

مقایسه تفکر واگرا و هم‌گرا در فرآیند طراحی معماری با تأکید بر آموزش معماری

کیمیالسادات طبیب‌زاده*: دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران،
kimia.tabibzadeh@yahoo.com

محمد پروا: استادیار، عضو هیئت علمی گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران،
uni.parva@yahoo.com

چکیده

طراحان و معماران به واسطه فرآیند طراحی به ایده‌پردازی و طراحی معماری می‌پردازند و استادان معماری در این راه، نقش بسیار حائز اهمیتی را ایفاء می‌کنند، زیرا خط فکری و مسیر طراحی را برای طراحان و معماران مشخص می‌کنند و آزادی عمل آن‌ها را برای ایجاد طرح‌های خلاقانه تعیین می‌کنند. بنابراین، بی‌شک خروجی و محصول نهایی هر یک از طراحان و معماران بی‌ارتباط به تفکر اساتیدی که تحت آموزش آن‌ها بوده‌اند و یا خواهند بود، نیست. با توجه به اینکه انتخاب هر یک از دو نوع تفکر هم‌گرا و واگرا در فرآیند طراحی نتایج متفاوتی را در پی خواهد داشت و سیمای شهرها و معماری کشور را تحت تأثیر قرار خواهد داد، پژوهش حاضر با هدف مقایسه بین تفکر واگرا و تفکر هم‌گرا در فرآیند 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 نظر گیری صنعت و تکنولوژی در عصر حاضر و همچنین نگاه به گذشته، بستر ساز رشد و پرورش خلاقیت دانشجویان باشد و با آموزش طراحان، شهرسازان و معماران آینده این مرز و بوم، سیمای شهرها و معماری کشور را در یک مسیری بهتر هدایت نماید. روش به‌کار گرفته در پژوهش پیش رو از نوع توصیفی-تحلیلی بوده که با تکیه بر مطالعات کتابخانه‌ای با استفاده از بررسی منابع موجود در حیطه موضوع مورد بررسی انجام شده است. نتایج حاکی از آن است که استفاده از تفکر واگرا موجب افزایش خلاقیت دانشجویان و ارائه دستاوردهای جدید خواهد شد و توجه به تفکر هم‌گرا نیز، وجود هماهنگی و تناسب در سیمای شهری، وجود قوانین و ضوابط اجباری و سفت و سخت برای طراحی و هماهنگی و تناسب در سیمای شهری را در پی خواهد داشت. بنابراین آموزش مطلوب معماری هر دو تفکر واگرا و هم‌گرا را مورد توجه قرار می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: تفکر واگرا، تفکر هم‌گرا، فرآیند طراحی، طراحی معماری، آموزش معماری.

۱- مقدمه

تأملی در ادبیات متذکر به مفاهیمی از قبیل: «سنت»، «نوگرایی» و «مدرنیسم» در معماری ایران حاکی از خلط بعضی مباحث و معادل‌گزینی‌های ناکارآمدی است که مانند همیشه ناشی از مستور بودن و یا مستور نگه داشته شدن مبانی نظری و فکری آثار معماری و شهری برای جامعه است (نقی‌زاده، ۱۳۷۹). معماری به عنوان هنر، مانند علم در بستر تاریخی خود مثل یک ارگانیزم زنده، دائماً در حال تغییر و دگرگونی است و در یک سیر دیالکتیکی قرار دارد. تعامل بین فناوری و تاریخ از موضوعات حائز اهمیت در دست‌یابی به یک معماری کارآمد و پیشرفته در هر عصر و زمانی است، مفهومی که ریشه در آموزه‌های معماری سنتی ایرانی دارد. آموزش مبتنی بر سیستم استاد-شاگردی در دوران گذشته هم قدم با روح زمان در هر دوره تاریخی و سبک معماری سبب ترویج اصول و مبانی معماری آن دوره می‌باشد. وجود پیچیدگی و تضاد در روند تکامل علم و فناوری و به تبع آن در هنر و سبک‌های معماری بر آموزش علمی معماری مؤثر است و این تأثیر و تأثرها همچنان نیز ادامه دارد (مهدوی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۲). اهمیت و لزوم بازشناسی و سعی در درک عمیق آموزش معماری شاید آنجا بیش‌تر خود را نشان دهد که غالباً در مقام مقایسه معماری و معماران معاصر با معماری و معماران گذشته برآییم. اگر معماری معاصر را نتیجه آموزش دانشکده‌های معماری امروزی بدانیم، لزوم این بازشناسی و شاید به تبع آن بازنگری در مشخص نمودن خط‌مشی‌ها و اهداف این آموزش روشن‌تر می‌شود (محمدی، ۱۳۹۶).

معماری پدیده‌ای چندبعدی است که در ذات خود پیچیده است. آموزش طراحی معماری به موجودی که خود دارای ابعاد پیچیده ذهنی-فردی-شخصی و فرهنگی-اجتماعی می‌باشد، جای تأمل دارد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۸). حرفه معماری و به تبع آن آموزش معماری فرآیندی است که به شدت تحت تأثیر عوامل فرهنگی هر سرزمین می‌باشد. از آنجا که دوره پایه طراحی معماری بخش مهمی از دوره آموزش را فرا می‌گیرد، نقش مهمی در شکل‌گیری شخصیت دانشجویان و رویکرد آن‌ها در رابطه با معماری و موضوعات مرتبط با آن از جمله فرهنگ دارد (غریب‌پور، ۱۳۹۸). موضوع طراحی معماری به عنوان شاخص‌ترین محور تعلیمات آموزش معماری در بیش‌تر مراکز آموزش جهان مطرح است. اهمیت این مقوله به دلیل ایجاد ارتباط بین دو موضوع ارزشمند در حرفه معماری، یعنی مباحث تئوری از یک طرف و فعالیت‌های اجرایی و حرفه‌ای در طراحی از یک طرف دیگر است. بنابراین توجه به آموزش دروس طراحی معماری همیشه در اولویت کاری برنامه‌ریزان نظام آموزشی معماری قرار می‌گیرد (محمدی، ۱۳۸۱). کلیدی‌ترین نکته برای افزودن به غنای معماری و آموزش آن در ایران، افزایش آگاهی دانشجویان از فرهنگ و تاریخ سرافراز و شکوهمند کشور و ایجاد و تحریک عرق ملی و وطنی جوانان و آموزش اندیشه معماری است (محمدی، ۱۳۹۶). زمینه‌های فکری و قدرت تفکر طراح در حین فرآیند طراحی از جمله مباحثی است که امروزه تحت تأثیر روان‌شناسی شناخت‌گرایی مطرح است. گونه‌های فکر کردن و رویکردهای اتخاذ شده از سوی طراح، نقش مستقیمی در فرآیند تفکر سیر از سؤال به جواب داشته و نتیجه آن در محصول طراحی قابل مشاهده است. در این بین، ضرورت دارد تا مدرسین طراحی و برنامه‌ریزان آموزشی در رشته معماری، با خصوصیات فکر کردن و چگونگی امکان استفاده از استعدادهای دانشجویان آشنا شده و در خصوص دست‌یابی به راهکارهای آموزشی اقدام کنند (محمدی، ۱۳۸۳). آموزش معماری با هدف پرورش استعدادهای درونی و انتقال مفاهیم معمارانه به دنبال تربیت افراد خلاق و آگاه در این حوزه است (باستانی و محمدی، ۱۳۹۷) و همواره کوششی به منظور برآوردن نیاز اصیل انسانی؛ یعنی حضور داشتن در عالم زیست است که به میزان زیادی متأثر از شناخت بنیادی از پسنندیده‌ترین نحوه شکل زندگی انسانی است (نوروز برازجانی، ۱۳۹۰).

پژوهش پیش رو با هدف مقایسه تفکر واگرا و تفکر همگرا در فرآیند طراحی با تأکید بر آموزش معماری در صدد پاسخ‌گویی به سؤالات ذیل انجام شده است: ۱- تفکر واگرا و همگرا چه تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند؟ ۲- تفکر واگرا و همگرا در فرآیند طراحی معماری چگونه رخ می‌دهد؟ ۳- در آموزش معماری باید بیش‌تر بر کدامیک تأکید شود؟

پیشینه پژوهش

شریف و ندیمی (۱۳۹۲) طی پژوهشی با روش توصیفی-تحلیلی دریافتند که وجه مشترک دو فرآیند ایده‌یابی و پردازش ایده، تجزیه و تحلیل می‌باشد که در فرآیند ایده‌یابی، تجزیه و تحلیل با تمرکز بر مسئله و در فرآیند پردازش ایده، تجزیه و تحلیل با تمرکز بر راه حل انجام می‌شود و تجزیه و تحلیل، عاملی جهت بازنگری مداوم در فرآیند طراحی محسوب می‌شود (شریف و ندیمی، ۱۳۹۲). صدرام (۱۳۹۶) در تحقیقی با روش استدلال منطقی به این نتیجه رسید که «تقلید درست» سبب «خلاقیت» می‌شود (صدرام، ۱۳۹۶). آصفی و ایمانی (۱۳۹۶) در پژوهشی با رویکرد تحلیلی-تطبیقی به دو روش کیفی و کمی و با مطالعه میدانی به این نتیجه رسیدند که سازمان‌دهی استفاده صحیح از نرم‌افزارهای دیجیتال در فرآیند طراحی معماری با روش توسعه سیستم‌ها از نوع مدل‌فازبندی و برنامه‌ریزی راهبردی حرکت به سمت ساختارهای پویا و هدفمند می‌تواند موجب افزایش خلاقیت در آموزش طراحی معماری شوند (آصفی و ایمانی، ۱۳۹۶). صداقتی و حجت (۱۳۹۸) در تحقیقی با روش پیمایش کمی متوجه شدند که سه بنیان: دانش^۱، توانش^۲ و بینش^۳، محتوای آموزش معماری را می‌سازد و ارزیابی میزان موفقیت دوره کارشناسی معماری در انتقال این سه نشان داده است که انتقال توانش در حد متوسط و انتقال دانش و بینش در حد پایین‌تر از متوسط بوده است (صداقتی و حجت، ۱۳۹۸). با توجه به تحقیقات انجام شده، تا کنون پژوهشی با هدف مقایسه تفکر همگرا و واگرا در فرآیند طراحی معماری با تأکید بر آموزش معماری انجام نشده است؛ بنابراین شایسته است که به آن پرداخته شود.

روش پژوهش

پژوهش پیش رو با روش توصیفی-تحلیلی و روش گردآوری اطلاعات به صورت مطالعات کتابخانه‌ای با کمک منابع موجود، کتاب‌ها و مقالات مرتبط با موضوع انجام است؛ بدین صورت که پس از توضیحات لازم پیرامون فرآیند طراحی، نقش تفکر در آموزش معماری، تفکر واگرا و به‌کارگیری آن در آموزش معماری و تفکر همگرا و به‌کارگیری آن در آموزش معماری، آسیب‌شناسی انواع تفکر واگرا و همگرا در فرآیند طراحی با تأکید بر آموزش معماری انجام شده است و مزایا و معایب هر یک از دو نوع تفکر در فرآیند طراحی بیان شده‌اند.

^۱ موقعیتی که با آموزش‌های تخصصی به دست می‌آید.

^۲ مهارت به معنی زیرکی، استادی، زبردستی، حاذقی و ماهرگی در کار

^۳ تصویری ذهنی، تحقق‌پذیر و عاقلانه

۲- مبانی نظری

۱-۱- فرآیند طراحی

روند طراحی موضوعی است که در دهه‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته و دیدگاه‌های مختلفی را برانگیخته است. بسیاری از تحقیقات سعی کرده‌اند فرآیندی را توصیف کنند که معمار برای دستیابی به تولید معماری دنبال می‌کند (Parsae et al, ۲۰۱۶). سالوادوری^۱ معتقد است که فرآیند طراحی شامل: برنامه‌ریزی، تدوین انگاره اولیه، طراحی اولیه، تهیه نقشه‌های اجرایی و مرحله اجرا است (لنگ، ۱۳۹۴: ۴۳). فرآیند طراحی شامل فعالیت ذهنی جهت تشخیص و تفسیر مسئله و رسیدن به طرح‌واره‌های ذهنی یا ایده‌های طراحی و انتخاب مطلوب‌ترین ایده راه حل مسئله و پردازش آن ایده است؛ بنابراین فرآیند طراحی شامل ایده‌یابی و پرورش ایده می‌باشد. ایده‌یابی، درک و تفسیر مسئله، بسط آن، تجزیه و تحلیل و سامان‌دهی وجوه آن، کشف و یا خلق راه‌حل‌ها و ترکیب و تجمیع راه‌حل‌ها در قالب یک طرح کلی را در بر می‌گیرد. پردازش ایده، به معنای ارزیابی و انتخاب مطلوب‌ترین راه‌حل مسئله است (شریف و ندیمی، ۱۳۹۲). فرآیند طراحی، خطی نیست و بعد مشخص و استاندارد ندارد، اما مبتنی بر تبدیل مداوم و استفاده ابعاد مختلف دانش است (ادیب، ۱۳۹۱). معمار از تفکر طراحی بصری خود به گونه‌ای استفاده می‌کند که متناسب با هر محیط طراحی و ویژگی‌های خاص خود باشد. می‌توان اظهار داشت که هر محیط طراحی به روشی خاص از تفکر طراحی بصری نیاز دارد (Abdelhameed, ۲۰۱۱).

با توجه به ماهیت باز و چندوجهی مسائل طراحی، دانشجوی معماری در موضع یک طراح باید توانایی فکر کردن به شیوه‌های ذهنی، عینی، خلاقانه و نقادانه را با هم با توجه به این موضوع، پرورش دانشجویانی با قدرت تفکر چندوجهی ضروری است (منصورنژاد، ۱۳۹۶). فرآیند طراحی خلاق در معماری و تلاش برای تدوین نظام‌نامه‌ای جامع وظیفه‌ای است که تنها با مشارکت همه اساتید معماری و آگاهان آموزش معماری در ایران معاصر میسر می‌شود؛ بنابراین هر یک از معماران و معلمان معماری با توجه به میزان تجربه و سابقه حرفه‌ای خود وظیفه دارند حاصل کوشش‌ها و یافته‌های خویش را در اختیار دیگر علاقه‌مندان و هنرجویان بگذارند. آشنایی با مباحث بنیادین در طراحی معماری و فرآیند آموزش آن در تربیت دانشجویانی خلاق و کارآمد در زمینه حرفه‌ای بسیار مفید و تأثیرگذار است (مهدوی‌نژاد، ۱۳۸۴). ساختمان، محصول نهایی فرآیند تصمیم‌گیری در زمینه طراحی است (Krishan et al, ۱۹۹۸). کیفیت محصول نهایی فرآیند طراحی به کیفیت دانش محتوایی طراح و توانایی وی برای بهره‌گیری خلاق از آن‌ها وابسته است و این استفاده خلاقانه در قالب تفکر خلاق آسان می‌شود و کلید تفکر خلاق، قدرت اختراع انواع انگاره‌ها است. می‌توان گفت طراحی خلاقانه شامل فرآیندهایی شبیه‌سازی می‌شود که شالوده آن را طرح‌واره‌ها یا انگاره‌های متداخل تشکیل می‌دهند (خیراللهی، ۱۳۹۲). فرانک لوید رایبت، تصور خلاق را برابر با «نور انسانی در نوع بشر» قلمداد کرده و موجودات خلاق را خدایانی معرفی کرده است (آنتونیادس، ۱۳۹۳: ۳۹). خلاقیت، نوآوری و به‌آوری است. آن چیزی که نو باشد و بهتر از آنچه در گذشته بوده باشد (حجت، ۱۳۹۱: ۷). خلاقیت، محور آفرینش‌گری است. آفرینشی که سبب شکل‌گیری یک اثر جدید، مطلوب و زیبا می‌شود. اطلاعات مرتبط با پروژه طراحی، گام نخست در فرآیند طراحی معماری است. اطلاعاتی شامل: تعداد مراجعین، اهداف کارفرما، مشخصات سیاسی، فرهنگی و اجتماعی موقعیت قرارگیری پروژه، خصوصیات شخصی و اجتماعی کاربران، مصالح و فناوری‌های موجود، عوامل اقتصادی و طبیعی و اقلیمی، ویژگی‌های مصرف‌انرژی و هزینه‌نگهداری ساختمان و غیره باید مورد توجه قرار گیرد (مهدوی‌نژاد، ۱۳۸۴).

۲-۲- نقش تفکر در آموزش معماری

فرآیند خلاق، یک مسیر تفکر چند وجهی و پویا است که برای اجرای یک پروژه در رشته‌های مبتنی بر طراحی مورد نیاز است (Huber et al, ۲۰۱۲). برای موفقیت در یک جریان آموزش طراحی باید دانشجویان را در فرآیندی خلاق و بی‌نقص قرار داد. در این صورت به وسیله طراحی، به شکل یادگیری و فعالیت‌های سازنده، تأثیرگذار و پربازده، ارزش‌هایی را ایجاد کرده و گسترش داده‌ایم. دسترسی به این طرح ارزشی، نیاز به روش‌های «تفکر طراحی» دارد. تفکر طراحی تنها با مقوله طراحی (معماری) مرتبط نیست و شاید بتوان ادعا کرد که تفکر طراحی نیازی برای همه و تلاشی برای فرهنگ‌سازی می‌باشد. در تفکر طراحی، ذهن عادت می‌کند تا با هر مقوله درگیر و همه چیز را به صورت یک مسئله ببیند. یک راه رسیدن به تفکر طراحی، استخراج علوم استفاده شده توسط طراحان حرفه‌ای می‌باشد (فیضی و خاک‌زند، ۱۳۸۴). آشنایی با فرآیند شناخت در طراحی وابستگی زیادی به تفکر در مورد تجربه یادگیری دارد. این نوع تفکر می‌تواند یک ارزش بنیادی باشد که اساتید طراحی از آن استفاده می‌کنند و در این مسیر از آموزش، اطلاعات، رسانه و نهادهای گسترش علوم بهره برده می‌شود تا فرآیند شناخت در یادگیرنده برانگیخته شود (فیضی و خاک‌زند، ۱۳۸۴). تفکر به عنوان یکی از کارکردهای عالی شناختی همواره مورد توجه پژوهش‌گران بوده است. گیلفورد^۲ با تقسیم‌بندی تفکر به دو نوع واگرا^۳ و همگرا^۴ تأثیر شگرفی بر پژوهش‌های تجربی تفکر خلاق داشته است (آذر و همکاران، ۱۳۹۸). از نظر گیلفورد، تفکر واگرا و همگرا دو نوع پاسخ انسان به حل مسئله هستند (اکبری چرمهینی و همکاران، ۱۳۹۸) و سبب ایجاد تغییر در هم‌نوسانی امواج مغزی می‌گردد (بیرامی (الف) و همکاران، ۱۳۹۰).

۲-۳- تفکر واگرا و به‌کارگیری آن در آموزش معماری

برخی از طراحان محیط از جمله معماران، طراحی را رشته‌ای از اعمال تلقی می‌کنند که درونی و غیر قابل تمایز است. در این رویکرد، فرض شده است که فرآیند طراحی از تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزیابی تشکیل شده که در آن، طراح مانند «جعبه سیاهی» است که داده‌های دریافت شده را در فرآیندی پیچیده به نتیجه قابل ارائه مبدل می‌نماید. شمار زیادی از فرآیندهای طراحی به صورت ناخودآگاه و مبتنی بر ساز و کارهای پر قدرت منطق ذهنی متجلی می‌شوند. در عین حال، ماهیت کلی فرآیند تصمیم‌گیری قابل درک می‌باشد (لنگ، ۱۳۹۴: ۴۲).

تفکر واگرا به عنوان اندیشه‌ای تعریف می‌شود که منجر به پاسخ‌های مناسب، مطلوب و در عین حال غیرمعمول به یک مسأله ویژه می‌شود (خسرونژاد، ۱۳۷۲). در آموزش واگرا، استاد موظف به آموزش اصول خاصی نیست و شاگرد نیز خودش را موظف به پذیرش احکامی معین و از پیش تعیین شده نمی‌داند؛ بنابراین اصول و احکامی تعریف شده و متقن برای آموزش و داوری وجود ندارد (گرچی مهبلیانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۱۵). تفکر واگرا نمایان‌گر نوع بسیار باز و آزادتر عمل فکری است که تعداد زیاد تداعی‌ها و راه‌حل‌های ممکن وجه تمایز آن به حساب می‌آیند (زارع و موسی‌پور، ۱۳۹۲). تفکر واگرا به شخص این اجازه را می‌دهد که از دایره بسته

^۱ Mario Salvadori

^۲ Guilford

^۳ Divergent Thinking

^۴ Convergent Thinking

تجربیات خویش خارج شده و به فراسوی تجارب خود بنگرد. گیلفورد باور دارد که در تفکر واگرا، شخص با وجود داده‌های ضعیف و اندک و حتی کمبود اطلاعات قبلی می‌تواند فکر تازه‌ای را در یک موقعیت ایجاد کند (دشت بزرگی، ۱۳۸۱ برگرفته از بیرامی و همکاران ۱۳۹۰). تفکر واگرا معمولاً به صورت خود به خود و در یک جریان آزاد اتفاق می‌افتد و راه حل‌های زیادی در زمانی کوتاه کشف می‌نماید، تفکری است که در جهات مختلف سیر می‌کند و برای حل مسئله به حل راه حل‌های بسیار متفاوت و جدید می‌پردازد (اکبری چرمهینی و همکاران، ۱۳۹۸). از این رو، تفکر واگرا، نوعی تفکر خلاقانه محسوب می‌شود (صادقی مال امیری، ۱۳۸۸)؛ تفکری بر اساس نگرش کلی و حسی و در ارتباط با نیم‌کره سمت راست مغز (محمودی، ۱۳۸۳). تفکر واگرا، از نوع تفکر شهودی است (صادقی مال امیری، ۱۳۸۸) که با سیل عظیمی از ایده‌ها و گزینه‌ها در ارتباط است و با عنوان تفکر افقی نیز شناخته می‌شود (de Bono, ۲۰۰۴ برگرفته از محمودی، ۱۳۸۳). در طول تفکر واگرا بسیاری از ایده‌های جدید در ارتباط با برخی از تکالیف ذهنی تولید می‌گردد که این خود بدین معنی است که راه حل‌های متنوع زیادی ممکن است برای حل یک تکلیف به کار روند (آذر و همکاران، ۱۳۹۸). فرآیند طراحی در این حالت از نوع درونی است؛ یعنی طراح، سؤال را درونی کرده و در ناخودآگاه یا فرآگاهی خود برای آن به دنبال پاسخی می‌گردد و آن‌گاه شکل بیرونی‌اش را ارائه می‌کند (طایفه، ۱۳۹۳: ۱۲).

جدول ۱- گونه‌شناسی آموزش واگرا در معماری (حجت، ۱۳۸۱؛ گرجی مهلبانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۱۵)

گونه‌شناسی آموزش واگرا	
آموزش بی‌گرایش: هر کس با سلیقه خودش	آموزش بی‌گرایش: همه کس با سلیقه روز
<ul style="list-style-type: none"> ➤ پرهیز نمودن استاد در شرکت کردن در بحث‌های ارزشی و مفید ➤ ایفاء نقش استاد به صورت بی‌طرفانه در جهت شرح فلسفه‌ها و اندیشه‌های متعدد و متنوع معماری ➤ تجهیز نمودن شاگرد به مهارت‌ها و دانش‌های لازم و رها کردن وی به حال خود با همه اندیشه‌ها برای برگزیدن بینش و منش ➤ قضاوت استاد در مورد هر طرح در راستای همان طرح 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ استاد به عنوان منادی و مباشر آخرین دستاوردهای معماری جهان (غرب) ➤ آخرین اندیشه روز به عنوان برترین اندیشه ➤ تشویق شاگرد به پیروی از آخرین دستاوردهای معماری جهان (غرب) و سلیقه روز ➤ معیار داوری اثر، میزان نزدیکی به سلیقه روز (هرچه به سلیقه روز نزدیک‌تر باشد، از ارزش بیش‌تری برخوردار است)

از اوایل دهه ۱۳۶۰ شمسی که تعداد دانشکده‌های معماری به سه عدد (دانشکده هنرهای زیبا، دانشکده شهید بهشتی و دانشکده علم و صنعت) رسید، آموزش معماری به صورت واگرا رفت؛ زیرا دیگر قرائت یکتایی از معماری در میان نبود و دوران تبعیت از مکاتب و اصولی واحد به سرآمده بود و کم‌کم به دلیل تعدد و کاهش عمر سبک‌ها به آموزش «در به در» مبدل شد (حجت الف، ۱۳۸۱).

۲-۴- تفکر همگرا و به‌کارگیری آن در آموزش معماری

برخی از مدل‌های فرآیند طراحی محیط به صورت عقلانی هستند (لنگ، ۱۳۹۴: ۴۵). تفکر هم‌گرا از این نوع است؛ اندیشه‌ای که منجر به پاسخی معمول و یا تنها پاسخ درست و از قبل معلوم گردد (خسرونژاد، ۱۳۷۲). محیط آموزش و موضوع آموزش در شیوه هم‌گرا دارای اصولی معین، مشخص و از پیش تعیین شده است و همین موضوع سبب می‌شود که وظیفه استاد و تکلیف شاگرد مشخص باشد؛ به عبارتی، استاد اصول لازم را آموزش داده و شاگرد، اصول را فرا گرفته و استفاده می‌کند (گرجی مهلبانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۱۴). تفکر هم‌گرا، تفکر مبتنی بر تحلیل و منطق و در ارتباط با نیم‌کره سمت چپ مغز است (محمودی، ۱۳۸۳) و بر اساس مراحل منطقی پیش می‌رود و نوعی تفکر وحدت‌گرا به شمار می‌آید. (de Bono, ۲۰۰۴ برگرفته از محمودی، ۱۳۸۳) و (صادقی مال امیری، ۱۳۸۸). تفکر هم‌گرا از فرآیندهای ذهنی غالبی استفاده می‌کند که فقط برای حل یک تکلیف استفاده می‌شوند (آذر و همکاران، ۱۳۹۸) و به نوعی تفکر انتقادی است (صادقی مال امیری، ۱۳۸۸). فرآیند طراحی در این نوع تفکر از نوع بیرونی است. طراح به واسطه منطق و تعقل به مسئله پاسخ می‌دهد (طایفه، ۱۳۹۳: ۱۲).

جدول ۲- گونه‌شناسی آموزش هم‌گرا در معماری (حجت، ۱۳۸۱؛ گرجی مهلبانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۱۴)

گونه‌شناسی آموزش هم‌گرا		
آموزش سنتی	آموزش سنت‌گرا	آموزش ایدئولوژیک
<p>تجلی آن در معماری سنتی ایران که نمود هم‌اندیشی جامعه است، دیده می‌شود. اصول ثابت و مشخص که برگرفته از حقایق هستند، توسط استاد که داننده آن است به شاگرد که گیرنده و پذیرنده است، آموزش داده می‌شود.</p>	<p>آموزش سنت‌گرا در پی احیای ارزش‌ها و الگوهای معماری سنتی ناموفق در پاسخ‌گویی به نیازهای نو و درک محدودیت‌های روز تلاش برای احیای شیوه آموزش سنتی و رابطه استاد- شاگردی حین ساخت به عبارتی معماری اقتباسی (تکرار الگوهای گذشته) و به گونه‌ای معماری التقاطی (مثلاً مسکن جمعی با حیاط مرکزی چند طبقه) منجر می‌گردد که فاقد و یا ناقص مطلوبیت‌های معماری سنتی است.</p> <p>آموزش سنت‌گرا- چه در روش و چه در مصادق- دل بستن به مطلوبیت‌های گذشته و چشم بستن بر واقعیت‌های روز است.</p> <p>محصول این آموزش، بناهایی «دورگه» است که تلاش دارند عملکردی امروزی را در قالبی کهن جاری کنند.</p>	<p>هنگامی کارایی دارد که اولاً اصولی مشخص شده وجود داشته باشد و دوماً این اصول مورد قبول جامعه باشد.</p> <p>دستورالعمل‌های قطعی، لازم‌الاجرا و غیر قابل سرپیچی مورد تدریس قرار می‌گیرند.</p> <p>دستورالعمل‌ها از مبانی فلسفه- سیاسی گرفته تا اصول معمارانه (مانند اصول پنج‌گانه لکوربوزیه و قطعنامه‌های سیام) مورد تدریس قرار می‌گیرند.</p>

معماری هر سرزمین، نماد هویت آن است. ایران با پیشینه درخشانش در تمدن و گسترش دین اسلام در آن، دارای هویت تاریخی، ایرانی و اسلامی قوی است که لازمه حفظ آن، شناخت مبانی نظری معماری است. در گذشته، اصول و ارزش‌ها در غالب نظام استاد شاگردی در بستر فرهنگی جامعه منتقل می‌شد که امروزه جای خالی این آموزش در مدارس معماری حس می‌شود (آزاد و همکاران، ۱۲۹۶). معماری سنتی به چهار عامل: زمان، مکان، فرهنگ و معنایی خاص وابسته است. پال اولیور، معماری سنتی را معماری‌ای تعریف کرده که بار فرهنگی خاصی داشته و در طول زمان دست به دست از نسلی به نسل دیگر منتقل شده است (صادقی پی، ۱۳۸۸). تفکر مدرنیسم به دلیل تأثیر مبانی فکری و فلسفی خود بر معماری و بروز اصولش در معماری و شهرسازی، تحولی اساسی را بر انسان‌ها و فرهنگ آن‌ها وارد کرده و در برخی موارد به طور ناخواسته آن‌ها را به سمتی سوق داده که سال‌ها بعد از وقوع آن‌ها تبعات ناهنجار خود را نمایش داده است (نقی‌زاده، ۱۳۷۹).

مدرسه معماری در ایران که برگرفته از اندیشه مدارس بوزار و باهوس بود و تا اواخر دهه ۱۳۵۰ شمسی ادامه داشت، مربوط به آموزش هم‌گرا است؛ زیرا در هر زمان، خط مشی و اصولی خاص را مد نظر داشت و همین موضوع باعث می‌شد تا مسیر حرکت دانشجویان در آن جهت هدایت شده و کرسیون‌ها مطابق با آن‌ها صورت بگیرد (حجت الف)، (۱۳۸۱).

۳- یافته‌ها

برای معماران، طراحی بیش از یک روش مناسب برای انتقال ایده‌ها است. این بخشی جدایی‌ناپذیر از فرآیند خلاقیت است که تأثیر عمیقی در تفکر و حل مسئله دارد (Laseau, ۲۰۰۱). مسئله هویت در دوران معاصر، متأثر از تغییر مفهوم هویت در سه دوره: قبل از مدرن، مدرن و بعد از مدرن است. در دوره قبل از مدرن، باورهای دینی، محدودیت‌های فنی، نیازهای اجتماعی و شرایط اقلیمی سبب ایجاد نوعی معماری منسجم و هماهنگ شد که به معماری «با هویت» معروف است. نوعی نظم پنهان در این معماری سبب شده اصل وحدت در کثرت در این آثار قابل مشاهده باشد. در دوران مدرن به انسان به عنوان یک کل با نیازهای فیزیولوژیکش نگریسته شد و از نیازهای معنوی و روحانی وی چشم پوشیده شد؛ از این رو در شهرها و آثار معماری به عملکردگرایی توجه شد و نوعی معماری تکنولوژیک به وجود آورد که می‌توانست در جای جای جهان به یک شکل اجرا شود و بناهایی هم شکل را ایجاد کند که به طور یکسان در ردیف‌های کاملاً منظم ساخته شدند؛ بنابراین دوران مدرن، زمانی برای حرکت به سمت شبیه شدن و هم‌شکلی است. دوران پست مدرنیته، فراروایت‌های فرهنگی و اجتماعی را انکار نمود و در تلاش برای بهره‌گیری از خرده فرهنگ‌ها بود. در این دوره، نوعی اندیشه واگرا بر خلق آثار معماری حاکم بود که نتیجه آن، تمایل به کثرت‌گرایی همراه با تنوع‌طلبی در پروژه‌های معماری بود. در این دوره هر چیز می‌توانست درست یا نادرست باشد؛ از این رو، ارزش‌های حاکم در دوره‌های گذشته، جایگزین سبک‌های معماری شدند. بنابراین دوره فرامدرن، دوره تنوع‌طلبی و سبک‌های معماری زودگذر دانستند؛ دورانی که به دلیل عدم وجود اصول معین، بناهایی نامتجانس و ناهمگون پدید آمدند و بناها به دو دسته: تقلید از آثار گذشته و تقلید از ساختمان‌های مدرن دسته‌بندی شدند و منجر به معماری اغتشاش شدند؛ به عبارتی تعبیر مردم از معماری شهر در دوران پیش از مدرن به صورت هم‌گرا در مقیاس خرد، در دوران مدرن به صورت هم‌گرا در مقیاس کلان و در دوران پست مدرن به صورت واگرا بوده و دیدگاه نظری نسبت به هویت در دوران پیش از مدرن به صورت واحد و الهی، در دوران مدرن به صورت واحد و اکتسابی و در دوران پست مدرن به صورت متکثر و اکتسابی بوده است (مهدوی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۹).

شکوفایی استعدادهای پنهان به وسیله استفاده متناسب و هم‌زمان از دو نیم‌کره مغز امکان‌پذیر می‌شود. نیم‌کره سمت چپ مغز با نظم و منطق و منطبق بر مطالعات و تحلیل‌ها به ارزشیابی می‌پردازد؛ اما نیم‌کره سمت راست مغز با خلاقیت سر و کار دارد (محمودی، ۱۳۷۷). نیم‌کره چپ مغز در پی تحلیل، زبان و جزئیات است؛ در حالی که نیم‌کره سمت راست، تمایل به ترکیب نیروهای احساس، شهود، تصور و عملکردهای خودانگیخته دارد. دفاتر ادلر و سولیوان، از جمله دفاتری هستند که سعی در تربیت اشخاصی با استعدادهای متنوع در کنار یکدیگر می‌کنند. طراحی و ترکیب نمای یک ساختمان در برنامه‌ها و نرم‌افزارهای مختلف، مانند تجربه این کار با مداد نیست. پرداختن به ترکیبات فضایی در صفحه کامپیوتر، با بریدن فوم و مقوا، چسباندن آن‌ها و ساختن یک ماکت اولیه جهت مطالعه حجم، متفاوت است. فعالیت‌های دستی، فرآیندهای کندتر توأم با کنکاش بیش‌تری هستند. این نوع از فعالیت‌ها، همه نواحی مغز را درگیر می‌کنند. طراحی کردن توسط یک مداد شمع، تجربه‌ای لمسی است که عمدتاً با نیمه سمت راست مغز در ارتباط است. کلیک روی موس، تجربه بسیار متفاوتی است. اگر برخی معماران هنگام طراحی بر صفحه کاغذ، آرام خود را تکان می‌دهند یا زیر لب زمزمه می‌کنند، کم‌تر افرادی یافت می‌شوند که زمان کار کردن با موس، غیر از حرکات سریع و تکانه‌ای با آن، عمل دیگری انجام دهد (مالگربو، ۱۳۹۵).

در باور عمومی، «تقلید کردن» معمولاً نقطه مقابل «خلاقیت» در نظر گرفته می‌شود. در حوزه طراحی معماری نیز، که پایه آن را خلاقیت می‌سازد، دیدگاه اجتناب از تقلید، کم و بیش وجود دارد. بعضی معلمان با بیانه‌هایی همچون «از خودتان خلاقیت داشته باشید و از دیگران تقلید نکنید»، به دانشجویان چنین می‌قولانند که تقلید کردن، نفی‌کننده خلاقیت است (صدرام، ۱۳۹۶). در ایران، جایی برای خلاقیت، فرصتی برای شکوفایی استعدادهای و مجالی جهت شناخت حرفه‌ها علی‌الخصوص معماری، در آموزش قبل از دانشگاه، وجود ندارد. شاگرد در آغاز ورود به مدرسه معماری، گنجینه‌ای از قابلیت‌ها و استعدادهای کشف نشده است. اولین و مهم‌ترین قدم در آموزش معماری این است که شاگرد به توانایی پنهان خود و رمز و راز پنهان خلقت پی ببرد و از این مکاشفه به وجد آید. حجت بیان کرده است که برنامه‌های آموزش معماری باید موجب کشف و شناسایی قابلیت‌ها و استعدادهای تک تک شاگردان، واداشتن آن‌ها به مکاشفه در عالم خلقت و دستیابی به قانون‌های حاکم بر آن از جمله: زیبایی، تناسب، تعادل و پایداری باشد. آموزش معماری باید برای رشد و شکوفایی توان‌های نهفته در شاگردان، کوشش کرده و آن‌ها را با مؤلفه‌های مختلف معماری از طریق ارائه تمرین‌های ساده و انتزاعی آشنا کند (حجت، ۱۳۹۳: ۲۵۱-۲۵۲).

۴- تحلیل یافته‌ها

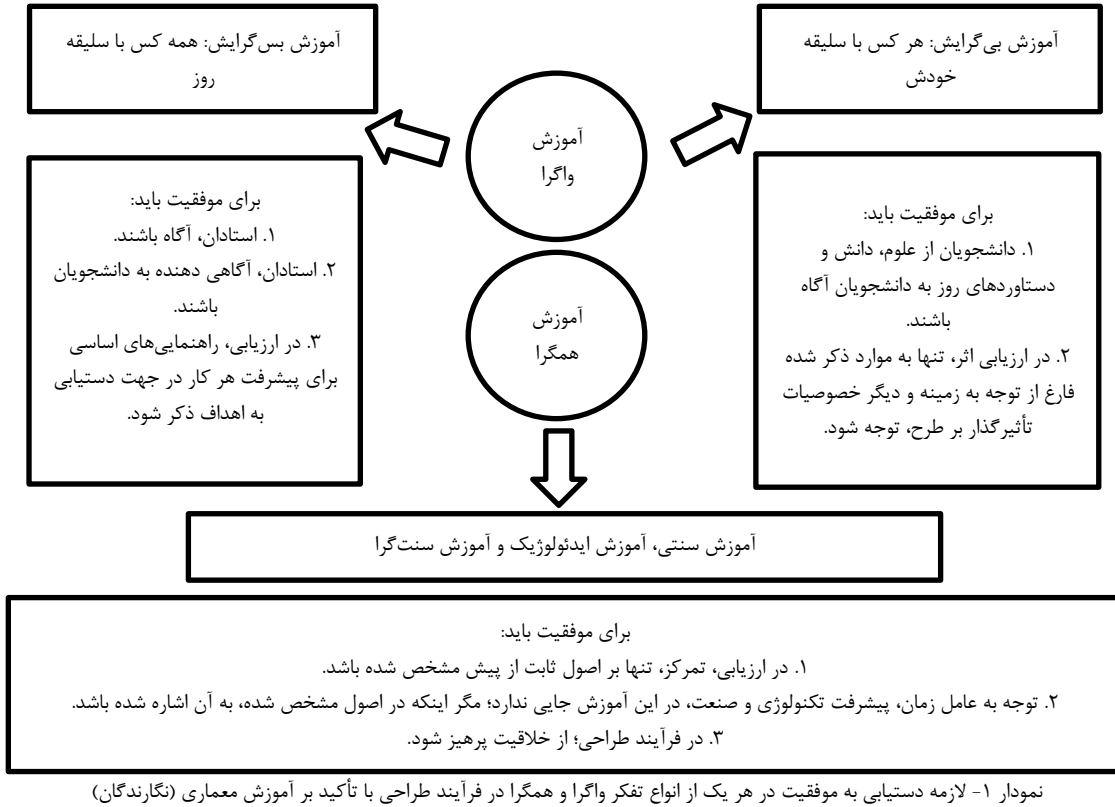
مطابق با مطالب بیان شده، در ادامه، به آسیب‌شناسی تفکر واگرا و همگرا مشخص شود. هر یک از حالات متفاوت تفکر واگرا و همگرا مشخص شود.

آموزش بی‌گرایش از نوع تفکر واگرا؛ هر کس با سلیقه خودش: نقش استاد در این رویکرد و این نوع آموزش، بسیار حائز اهمیت است؛ زیرا استاد باید اطلاعات لازم و مفید را در اختیار دانشجویان قرار دهد تا آن‌ها بتوانند با اطلاعات و دانش کافی به طراحی بپردازند؛ به طور مثال آشنایی دانشجویان با انواع روش‌های طراحی که از جانب آنتونی وارد و جفری برادبنت، برایان لاسون، تم مک‌گینتی و غیره مطرح شده است، باید از طرف اساتید به دانشجویان آموزش داده شود یا دانشجویان باید نسبت به زمینه‌گرایی و تأثیر آن در طراحی، آگاهی داشته باشند تا بتوانند طرحی درخور و مناسب را خلق کنند. ناآگاهی دانشجویان می‌تواند در این نوع تفکر، آسیب‌زننده باشد؛ بنابراین به نظر می‌رسد که با وجود نقش بی‌طرفانه‌ای که استاد در این نوع آموزش دارد، اگر در آگاهی‌رسانی لازم و کافی و در اختیار گذاشتن دانش لازم برای دانشجویان ناموفق باشد، دانشجوی نمی‌تواند در فرآیند طراحی موفق باشد؛ لذا در این نوع از آموزش، نقش استاد بسیار حائز اهمیت است.

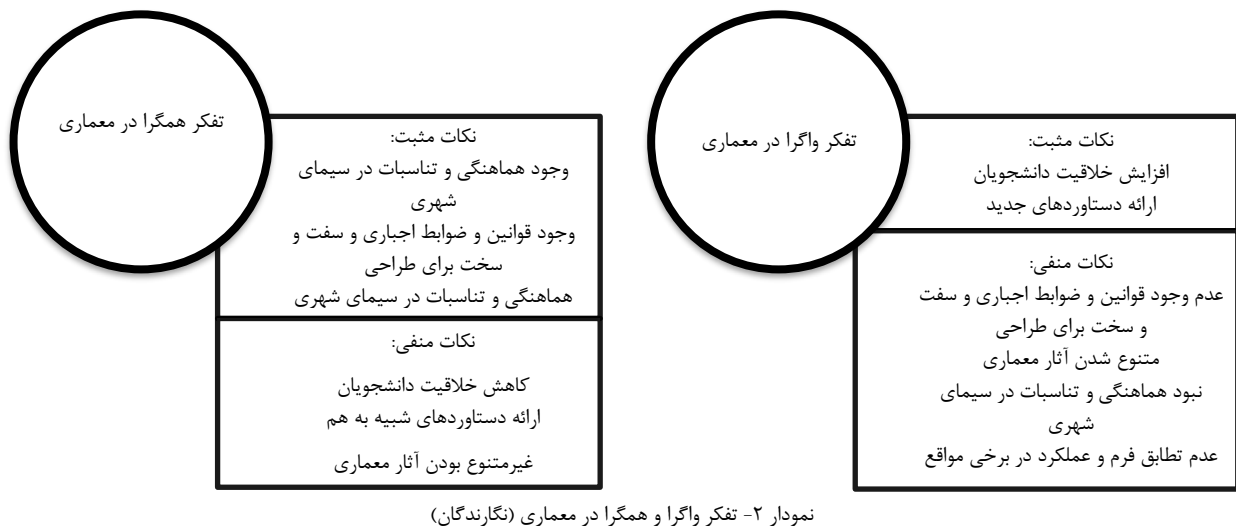
آموزش بس‌گرایش از نوع تفکر واگرا؛ همه کس با سلیقه روز: این نوع از آموزش، با شکست روبه‌رو است؛ توجه به علوم، دانش و دستاوردهای روز بسیار حائز اهمیت است؛ اما اینکه معیار ارزیابی خوب یا بد بودن اثر، میزان توجه به این خصوصیات در طرح باشد، تأسف‌برانگیز است. نادیده گرفتن بستر، زمینه، فرهنگ، جغرافیا و بوم در فرآیند طراحی می‌تواند مشکلات عدیده‌ای از جمله: هدر رفت انرژی، تهاجم فرهنگی، آسیب‌های روانی و غیره را در پی داشته باشد.

آموزش سنتی از نوع تفکر همگرا: این آموزش از این حیث که هماهنگ و متناسب با بستر، فرهنگ، اقلیم، بوم و غیره است، می‌تواند عالی باشد؛ اما نباید فراموش کرد که توجه به مهندسی ساختمان و دانش‌های به روز در معماری و طراحی فضا مهم است و استفاده صحیح از آن‌ها، می‌تواند باعث پیشرفت، جلوگیری از هدررفت

انرژی و غیره شود. این آموزش، مزایای متعددی دارد و به کسب مهارت دانشجو بسیار کمک می‌کند، اما خلاقیت را از دانشجویان سلب می‌کند، متناسب با زمان بودن را از آن‌ها می‌گیرد و خیلی کند پیش می‌رود؛ بنابراین صرف توجه به این نوع آموزش، نمی‌تواند ایده خوبی باشد. آموزش سنت‌گرا از نوع تفکر همگرا: این نوع آموزش نگاهی به معماری سنتی دارد، اما در پی تقلید است و نمی‌تواند به نحو صحیحی، یک معماری در خور را تولید کند. سعی در ایجاد یک آش شعله قلم کار دارد که محصولش، فاقد هویت است و حس مکان و روح مکان در آن گم شده است. آموزش ایدئولوژیک از نوع تفکر همگرا: در این نوع آموزش، همه پذیرفته‌اند که اصول ثابتی وجود دارد (مثلاً پنج اصل لکوربوزیه) و متناسب با آن طراحی می‌کنند (گونه دیگری از وحدت‌گرایی).



پس به طور کلی می‌توان گفت که تفکر واگرا در طراحی، سبب افزایش خلاقیت دانشجویان می‌شود، اما تفکر همگرا، خلاقیت آن‌ها را به حداقل می‌رساند و اجازه ارائه راه‌حل‌های متنوع را در مواجهه با مسئله، سلب می‌کند. دانش کافی و لازم استاد در آموزش واگرا، شرط لازم برای آموزش مطلوب به دانشجویان است. نمودار دو، مزایا و معایب هر یک از تفکرهای واگرا و هم‌گرا در معماری را نشان می‌دهد.



نمودار ۲- تفکر واگرا و همگرا در معماری (نگارندگان)

۵- نتیجه‌گیری

در مقاله حاضر، تفکر واگرا و همگرا در فرآیند طراحی معماری مبتنی بر آموزش معماری مورد تحلیل و آسیب‌شناسی قرار گرفت، اما حال باید چه کرد؟ آیا وجود قوانینی ثابت برای طراحی معماری مناسب نیست؟ آیا خلاقیت داشتن در معماری بد است؟ آیا وجود هماهنگی و تناسب در سیمای شهری مطلوب نیست؟ «ویلیام گلاسر» در کتاب «نظریه انتخاب» خود که رویکرد روان‌شناسی دارد به شیوه آموزشی اشاره کرده است که بدین شرح است: آموزش و پرورش به معنای به‌کارگیری دانش است. مدارس ما تحت نفوذ هیئت مدیره، سیاست‌گذاران و والدین اداره می‌شوند و همگی پیرو روان‌شناسی کنترل بیرونی هستند. آن‌ها معتقدند که آنچه در

مدارس آموزش داده می‌شود، درست است و هر کسی آن را فرا نگیرد، باید تغییر کند. نام این باور غلط، تأدیب است. تأدیب و تحمیل درس، صحیح نیست. مدیریت راهبرانه باید جایگزین مدیریت رئیس مآبانه گردد. مدارس باید به سمت کیفی شدن بروند. باید به دانش‌آموزان، صحبت کردن، گوش دادن، خواندن، نوشتن و به‌کارگیری این مهارت‌ها در فرآیند حل مسائل آموخته شود. اعضای این مدارس باید یک مجموعه به هم پیوسته دوره‌های آموزشی را طی کنند تا موفق به دریافت مجوز ویژه کار شوند. گفت و گو کردن با بچه‌ها، کار انفرادی کردن با آن‌ها و استفاده از یک یا دو دستیار برای کلاس‌های پرجمعیت‌تر برای بهتر کار کردن با بچه‌ها از اصول اصلی در این مدارس است. در این مدارس، زنگ تفریح وجود ندارد. هر زمان که لازم باشد، معلمان، دانش‌آموزان را برای بازی و یادگیری به بیرون از کلاس می‌برند. آن‌ها با هم غذا می‌خورند. استراحت و تعامل اجتماعی می‌کنند. علاوه بر این، تمامی اعضای مدرسه آموزش دیده‌اند تا بتوانند مشاوره کنند. در این مدارس هر فردی که شایستگی و قابلیت لازم داشته باشد، قابلیت معادل با نمره «ب» اخذ می‌کند و نمره پایین‌تر از «ب» نداریم. تمام دانش‌آموزان تشویق می‌شوند تا کار با کیفیت انجام دهند.

اگر بخواهیم شیوه آموزش بیان شده توسط گلاسر را با آموزش معماری بر اساس تفکر واگرا و هم‌گرا تطابق دهیم، شیوه آموزش معماری در صورتی مطلوب خواهد بود که جهتی به سمت و سوی تفکر واگرا داشته باشد، زیرا به خلاقیت بهاء می‌دهد. ولی مرز توجه به تفکر واگرا تا کجا ادامه خواهد داشت؟ طراحی مبتنی بر زمینه و بستر پروژه این مرز را مشخص می‌کند. وجود ضوابط مشخص و معین می‌تواند در این باره کارساز باشد. در حقیقت می‌توانیم چنین بیان کنیم که توجه به آموزش هم‌گرا از این جهت که تا حدودی مسیر مطلوب و صحیحی را برای طراحان مشخص می‌کند، مطلوب است و از طرفی، آموزش واگرا چون اجازه خلاقیت و ارائه راه‌حل‌های متنوع و متعدد را فراهم می‌کند، چاره‌ساز است؛ بنابراین آموزشی مطلوب و مناسب خواهد بود که به هر دوی این تفکرات دقت کافی و لازم را داشته باشد. در دست داشتن ضوابط مشخص و تحلیل منطقی آن با استفاده از نیم‌کره چپ مغز (تفکر هم‌گرا) و ارائه راهکارهای خلاقانه مناسب با توجه به زمینه و بستر و معیارها و چارچوب‌های ارائه شده که نیم‌کره راست مغز را درگیر می‌کند (تفکر واگرا)، می‌تواند سیمای شهرها و معماری مطلوب هر شهر را مطابق با بوم و منطقه به وجود آورد. اگر بتوان زمینه‌ای را فراهم آورد که طراحان بتوانند معماری مدرن اسلامی خلق کنند؛ یعنی هم اسلام و فرهنگ جامعه، بستر و زمینه، اقلیم و بوم و اجتماع را در نظر بگیرند (تفکر هم‌گرا) و هم نگاهی به دستاوردهای نوین جهانی داشته و سعی در ایجاد طراحی‌های خلاقانه داشته باشند (تفکر واگرا)، می‌توان در این مسیر موفق بود. بی‌شک بدر این تفکر وقتی کاشته می‌شود که تمامی ارگان‌ها اعم از: نظام مهندسی، مجریان و طراحان، دانشجویان، برنامه‌ریزان آموزشی و غیره دست در دست هم دهند و برای آگاهی همگان و ساختن مطلوب در دنیای امروز تلاش کنند.

مراجع

۱. آذر، عماد؛ بیگدلی، ایمان‌الله؛ فضیلت‌پور، مسعود و خسروی، سعیده (۱۳۹۸). تفاوت‌های کارکردی همگام‌سازی امواج باند آلفا در نواحی خلفی و قدامی مغز در طول تفکر واگرا و همگرا (۱۳۹۸). فصلنامه علمی - پژوهشی عصب روانشناسی، ۵ (۴) و پیاپی (۱۹)، ۵۳-۷۲.
۲. آزاد، مصطفی؛ خامه‌چیان، اسماء و فرشچی، حمیدرضا (۱۳۹۶). معماری و ابعاد آموزش آن بر پایه متون حکمی (با تأکید بر حفظ هویت ایران اسلامی)، معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ۱۰ (۱۹)، ۱-۱۰.
۳. آصفی، مازیار و ایمانی، الناز (۱۳۹۶). بررسی تحلیلی تأثیر کاربرد نرم‌افزارهای دیجیتال بر ارتقاء خلاقیت در آموزش طراحی معماری، هویت شهر، ۱۱ (۳۲)، ۷۹-۹۲.
۴. آنتونیداس، آنتونی سی (۱۳۹۳). بوطیقای معماری (آفرینش در معماری) تئوری معماری (جلد اول: راهبرهای نامحسوس به سوی خلاقیت معماری) (مترجم: احمدرضا آی، چاپ هشتم)، تهران: سروش.
۵. ادیب، مرتضی (۱۳۹۱). معماری منظر و شیوه‌های مدیریت دانش در فرآیند طراحی، باغ نظر، ۹ (۲۲)، ۵۵-۶۴.
۶. اکبری چرمهینی، صغرا؛ سجادی‌نژاد، مرضیه‌السادات و مولایی یساولی، مهدی (۱۳۹۸). ویژگی‌های روان‌سنجی و ساختار عاملی نسخه فارسی آزمون خلاقیت تداعی‌های دور (تفکر هم‌گرا)، ۷ (۱)، ۲۶-۳۹.
۷. باستانی، مهیار و محمودی، سید امیر سعید (۱۳۹۷). روش‌های خلق ایده و کانسپت در فرآیند طراحی معماری، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، ۲۳ (۱)، ۵-۱۸.
۸. بیرامی، منصور؛ عندلیب کورایم، مرتضی و نظری، محمد علی (۱۳۹۰). بررسی الگوهای الکترو آنسفالو گرافیک نیمکره‌های مغز در هم‌نوسانی باند تتا در طی تفکر همگرا و واگرا، ۶ (۲۲)، ۸-۲۵.
۹. بیرامی (الف)، منصور؛ نظری، محمد علی و عندلیب کورایم، مرتضی (۱۳۹۰). بررسی میزان هم‌نوسانی الگوهای امواج مغزی باند تتا در تفکر همگرا و تفکر واگرا، تازه‌های علوم شناختی، ۱۳ (۲)، ۸-۱.
۱۰. زارع، پریسا و موسی‌پور، نعمت‌اله (۱۳۹۲). زمینه‌سازی تفکر واگرا از طریق بازی در کتاب‌های مقطع ابتدایی، همایش انجمن مطالعات برنامه درسی ایران، ۱۲، ۱۹۹-۲۰۱.
۱۱. حجت، عیسی (۱۳۸۱). حرفی از جنس زمان نگاهی نو به شیوه‌های آموزش معماری در ایران، هنرهای زیبا، (۱۲)، ۵۰-۵۸.
۱۲. حجت (الف)، عیسی (۱۳۸۱). آموزش خلاق - تجربه ۱۳۸۱، نشریه هنرهای زیبا، (۱۸)، ۲۵-۳۶.
۱۳. حجت، عیسی (۱۳۹۳). سنت و بدعت در آموزش معماری (چاپ دوم)، تهران: دانشگاه تهران.
۱۴. حجت، عیسی (۱۳۹۱). معماری در دل ماست، تهران: علم معمار.
۱۵. حسینی، الهه‌السادات؛ فلامکی، محمد منصور و حجت، عیسی (۱۳۹۸). نقش تفکر خلاق و سبک‌های یادگیری در آموزش طراحی معماری، دوفصلنامه اندیشه معماری، ۳ (۵)، ۱۲۵-۱۴۰.
۱۶. خسرونژاد، مرتضی (۱۳۷۲). تفکر همگرا و تفکر، کلمه دانشجو، (۹ و ۱۰)، ۱۲-۱۷.
۱۷. خیراللهی، مهران (۱۳۹۲). دست‌نگاره‌های خیالی در فرآیند طراحی معماری، هویت شهر، ۷ (۱۴)، ۷۱-۸۲.
۱۸. شریف، حمیدرضا و ندیمی، حمید (۱۳۹۲). تعامل بین ایده‌یابی و پردازش ایده در تفکر طراحی معماری، صفا، (۶۲)، ۱۹-۲۶.
۱۹. صادقی پی، ناهید (۱۳۸۸). تأملی در معماری سنتی، صفا، ۱۸ (۴۸)، ۷-۱۶.

۲۰. صادقی مال امیری، منصور (۱۳۸۸). ارائه مدلی برای سنجش خلاقیت در سازمان، دانشور رفتار، ۱۶ (۳۸)، ۱۷-۳۳.
۲۱. صدقاتی، عباس و حجت، عیسی (۱۳۹۸). محتوای آموزش معماری در ایران و میزان موفقیت دوره کارشناسی در انتقال این محتوا، مطالعات معماری ایران، ۸ (۱۵)، ۹۱-۱۱۲.
۲۲. صدرام، وحید (۱۳۹۶). تقلید درست، پیش‌نیاز خلاقیت یادگیری تقلیدی در آموزش فرآیند طراحی معماری، صفا، ۲۷ (۷۶)، ۵-۱۶.
۲۳. طایفه، احسان (۱۳۹۳). ایده و خلاقیت در معماری ایرانی (چاپ سوم، ویرایش دوم، ویراستاران: رضا توسلی و بهارک شیرین‌وند)، تهران: علم معمار.
۲۴. غریب‌پور، افرا (۱۳۹۸). سنجش امکان توجه به مؤلفه‌های فرهنگی در آموزش دوره پایه طراحی معماری، هویت شهر، ۱۳ (۳۸)، ۵-۲۰.
۲۵. فیضی، محسن و خاک‌زند، مهدی (۱۳۸۴). تفکر طراحی در فرآیند طراحی معماری، باغ نظر، (۴)، ۱۳-۲۳.
۲۶. گرجی مهربانی، یوسف؛ محمدی، سحر؛ بهمنش، فرزاد؛ جاویدمهر، ملیحه؛ ایرجی، احمدعلی و نصیری، احمد (۱۳۹۷). چالش‌های آموزش معماری، تهران: طحان.
۲۷. گلاسر، ویلیام (۱۳۹۵). تئوری انتخاب: درآمدی بر روان‌شناسی امید (ترجمه: علی صاحبی، چاپ یازدهم، ویراستار: محمد حسینی و الهام اثنی عشری)، تهران: سایه سخن.
۲۸. لنگ، جان (۱۳۹۴). آفرینش نظریه معماری: نقش علوم رفتاری در طراحی محیط (مترجم: علیرضا عینی‌فر، چاپ هشتم)، تهران: دانشگاه تهران.
۲۹. مالگریو، هری فرانسیس (۱۳۹۵). مغز معمار؛ علوم اعصاب، خلاقیت و معماری (مترجم: کریم مردمی و سیما ابراهیمی)، تهران: مؤسسه فرهنگی هنری-هنر معماری قرن.
۳۰. محمدی، امید (۱۳۹۶). بررسی آموزش معماری در دانشکده‌های ایران، کنفرانس ملی رهیافت‌های نو در مهندسی عمران و معماری، ۱، ۱-۱۲.
۳۱. محمودی، سید امیر سعید (۱۳۷۷). آموزش روند طراحی معماری به‌کارگیری استعدادهای نهفته دانشجویان، هنرهای زیبا، (۴ و ۵)، ۷۳-۸۱.
۳۲. محمودی، سید امیر سعید (۱۳۸۳). تفکر در طراحی: معرفی الگوی «تفکر تعاملی» در آموزش طراحی، هنرهای زیبا، (۲۰)، ۲۷-۳۶.
۳۳. محمودی، امیرسعید (۱۳۸۱). چالش‌های آموزش طراحی معماری در آن بررسی دیدگاه اساتید و دانشجویان، هنرهای زیبا، (۱۲)، ۷۰-۷۹.
۳۴. مهدوی‌نژاد، محمدجواد؛ یاری، فهیمه؛ پرویزی، قامت و دهقانی، صهیب (۱۳۹۲). تحول در آموزش معماری در تعامل دوسویه با تاریخ و فناوری، معماری و شهرسازی پایدار، ۱ (۲)، ۵۵-۶۳.
۳۵. مهدوی‌نژاد، محمد جواد (۱۳۸۴). آفرینشگری و روند آموزش خلاقانه در طراحی معماری، نشریه هنرهای زیبا، (۲۱)، ۵۷-۶۶.
۳۶. مهدوی‌نژاد، محمد جواد؛ بمانیان، محمدرضا و خاکسار، ندا (۱۳۸۹). هویت معماری؛ تبیین معنای هویت در دوره‌های پیشامدرن، مدرن و فرامدرن، نشریه هویت شهر، ۵ (۷)، ۱۱۳-۱۲۲.
۳۷. نقی‌زاده، محمد (۱۳۷۹). رابطه هویت «سنت معماری ایران» با «مدرنیسم» و «نوگرایی»، هنرهای زیبا، (۷)، ۷۹-۹۱.
۳۸. نوروز برازجانی، ویدا (۱۳۹۰). نسبت میان پرسش و آموزش معماری، هنرسو، ۱ (۱)، ۵۶-۶۹.
۳۹. Abdelhameed, Wael A (۲۰۱۱). Architectural form creation in the design studio: Physical modeling as an effective design tool, International Journal of Architectural Research ۵(۳):۸۱-۹۲.
۴۰. Huber, Amy Mattingly; Leigh, Katharine E.; Tremblay, Kenneth R., Jr. Creativity Processes of Students in the Design Studio, College Student Journal, v ۴۶, n ۴, p ۹۰۳-۹۱۳.
۴۱. Krishan, Arvind; Jain, Kunal & Tewari, Pashim (۱۹۹۸). Process of design for sustainable architecture and contemporary solutions, Renewable Energy, Volume ۱۵, Issues ۱-۴, ۴۰۷-۴۱۲.
۴۲. Laseau, Paul (۲۰۰۰). Graphic Thinking for Architects and Designers, ۲rd Edition, <https://www.wiley.com/en-us/Graphic+Thinking+for+Architects+and+Designers%۲C+۲rd+Edition-p-۹۷۸۰۴۷۱۳۵۲۹۲۱>.
۴۳. Parsaee, Mojtaba; Motealleh, Parinaz; Parva, Mohammad (۲۰۱۶). Interactive architectural approach (interactive architecture): An effective and adaptive process for architectural design, HBRC Journal, Volume ۱۲, Issue ۳, ۳۲۷-۳۳۶.