

Application of conceptual and contextual design methods in the process of teaching architectural design to art school students¹

Zeinab Moghaddas ², Azadeh Shahcheraghi ^{3*}, Hossein Zabihi ⁴

1- This article is taken from the Ph.d thesis of the article's first author.

2- PhD candidate, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, Islamic Azad University, Science and Research Unit, Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Department of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

*- Corresponding author: shahcheraghi@srbiau.ac.ir

4- Assistant Professor, Department of Urban Planning, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Abstract

Enhancing the quality of education and developing skilled human resources that align with labor market demands is a fundamental goal of vocational schools. However, this objective has not been effectively achieved in certain fields, particularly in architecture. This article aims to explore the application of conceptual and contextual methods in architectural design education to improve the design thinking skills of novice students. While it is possible to produce architectural designs without effective design thinking, such outcomes often lack the necessary value and credibility. This study employs a quasi-experimental design to investigate the relationship between design methodologies and the enhancement of educational outcomes and design thinking among architecture students. The sample consisted of 153 architecture students from three vocational schools in Tehran, who were divided into three groups. Group 1 received instruction in architectural design using the conceptual method. Group 2 was taught using the contextual approach, while Group 3 served as the control group, where instruction followed traditional methods based on textbook exercises. The assessment tools utilized in this study included pre-tests and post-tests. The experimental sessions were conducted over six meetings, each lasting 8 hours, in an architectural design class, incorporating both individual and group critiques. The results of this study indicate that instruction in both the conceptual and contextual approaches significantly enhances the design thinking abilities of novice architecture students. Notably, the conceptual design method demonstrated a greater impact on students' creativity and innovation compared to the contextual approach. Therefore, employing specific design methodologies that resonate with the cognitive frameworks of adolescents proves effective in creating engaging learning environments. Furthermore, these methods bolster student motivation and facilitate the learning process, ultimately enhancing their design capabilities.

Keywords: Transformational leadership, Organizational learning, Organizational performance, Human resource improvement.

کاربست روش طراحی مفهومی و زمینه‌گرا در فرایند آموزش طراحی معماری به هنرجویان هنرستان^۱

زینب مقدس^۲، آزاده شاهچراغی^{۳*}، حسین ذبیحی^۴

چکیده

افزایش کیفیت آموزش و تربیت نیروی انسانی ماهر متناسب با نیاز بازار کار از اهداف اساسی هنرستان‌ها است. این مهم در برخی از رشته‌ها از جمله معماری به طور مؤثر محقق نشده است. هدف از این مقاله بررسی کاربرد روش مفهومی (کانسپچوال) و زمینه‌گرا (کانتکسچوال) در فرایند آموزش طراحی معماری به منظور بهبود تفکر طراحی هنرجویان هنرستان است. چرا که دستیابی به طرح معماری بدون داشتن تفکر طراحی ممکن است؛ ولی از ارزش و اعتبار لازم برخوردار نیست. در این پژوهش با استفاده از روش شبه‌آزمایشی به بررسی ارتباط روش‌های طراحی با ارتقا آموزش و بهبود تفکر طراحی هنرجویان معماری پرداخته شده است. جامعه آماری شامل ۱۵۳ نفر از هنرجویان معماری در سه هنرستان در سطح شهر تهران بود که به سه گروه تقسیم شدند. در گروه‌های آزمون آموزش طراحی معماری به روش مفهومی و زمینه‌گرا انجام شد و گروه سوم به عنوان گروه کنترل با روش معمول و بر اساس تمرینات کتاب آموزش دیدند. ابزارهای سنجش در این مقاله پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. روند اجرای این آزمایش در شش جلسه ۸ ساعته در کلاس طراحی معماری و به شیوه کرکسیون فردی و جمعی انجام گرفته است. به منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق از کوواریانس تک متغیری با استفاده از نرم‌افزار SPSS23 استفاده شد. نتایج حاصل از به کارگیری این روش‌ها، نشان داد که آموزش هر دو روش مفهومی و زمینه‌گرا به طور قابل توجهی در بهبود تفکر طراحی نوآموزان معماری مؤثر است و بین میانگین تعدیل شده نمرات تمرین طراحی گروه کنترل ($M=13/15$)، زمینه‌گرا (کانتکسچوال) ($M=15/84$) و مفهومی (کانسپچوال) ($M=16/71$) تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($\eta^2=0/52$ ، $F(2, 151)=83/07$ ، $p<0/001$). باین حال، آموزش طراحی مفهومی در مقایسه با آموزش طراحی زمینه‌گرا تأثیر بیشتری بر خلاقیت و نوآوری هنرجویان دارد ($P=0/002$). بنابراین استفاده از روش‌های طراحی مشخص و متناسب با هنرجویان نوجوان در خلق موقعیت‌های یادگیری جذاب تأثیرگذار است. همچنین انگیزه و فرایند یادگیری را در هنرجویان تقویت کرده و توانایی طراحی آنان را افزایش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: روش طراحی معماری، فرایند طراحی، طراحی مفهومی، طراحی زمینه‌گرا، تفکر طراحی.

۱ - مقاله حاضر برگرفته از رساله دوره دکتری نویسنده اول مقاله می باشد.

۲- دانشجوی دکتری رشته معماری، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

۳- دانشیار رشته معماری، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول: shahcheraghi@srbiau.ac.ir

۴- دانشیار رشته معماری و شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

مقدمه

تغییرات علم و فناوری قرن حاضر، چالش‌های جدیدی را در عرصه تعلیم و تربیت به وجود آورده است و موفقیت در جهان امروز، نیازمند افرادی است که مجموعه‌ای از مهارت‌های موردنیاز را توسعه داده و آنها را به کار گیرند (هوئی، ۲۰۱۵). در این راستا، آموزش مناسب‌ترین و کارآمدترین وسیله‌ی موجود است (یینگر، ۲۰۰۵). هیچ آموزشی بدون طراحی آموزشی مناسب به یادگیری اثربخش منجر نمی‌شود (شیر علی‌نژاد و همکاران، ۱۴۰۱). یکی از مهم‌ترین مسائل در آموزش، دستیابی به حداکثر کارایی و موفقیت یادگیرندگان باتکیه بر روش‌هایی است که با زمینه‌ها، توانایی‌ها و مطالب موردنظرشان سنخیت بیشتری داشته باشد (کاروان، ۱۴۰۲).

مسئله اصلی این است که فارغ‌التحصیلان معماری هنرستان‌ها، از لحاظ مهارتی در حد انتظار کارآمد نیستند. به عبارت دیگر دست‌ورزی آنها هماهنگ با مغز آنها رشد نکرده است. گرچه برای جبران این ضعف از گذشته برنامه‌هایی مانند طرح کاد (کار و دانش) و توسعه مدارس فنی و حرفه‌ای انجام شده است؛ اما نتایج کافی نبوده و امروزه پرداختن به مسئله مهارت‌آموزی دانش‌آموزان از مهم‌ترین راه کارها برای کاهش بیکاری در کشور می‌باشد (کشمیری و همکاران، ۱۴۰۲). آموزش رشته‌های مهارتی در هنرستان‌ها بر مبنای پاسخگویی به نیاز کشور به اشتغال‌زایی و تأمین نیروی انسانی موردنیاز در بخش هنر، صنعت و خدمات طراحی شده است. در وضع کنونی، این افراد بخش مهمی از بدنه‌ی حرفه‌ای معماری را (به‌ویژه در شهرستان‌ها) در سال‌های نخست تربیت می‌کند. با این حال، نگاهی به محتوای درسی و نیز نحوه‌ی فعالیت واقعی در حال انجام در این مدارس نشان می‌دهد که روند طی شده و ماحصل نهایی این آموزش، باتوجه به ویژگی‌های حرفه^۳ و نیز رشته^۴ معماری و رابطه‌ی آن با جامعه، دچار آشفتگی است؛ همچنین "آموزش هنرستانی به‌رغم سابقه‌ی زیاد آن، در باب معماری، هنوز جایگاه مشخص خود را پیدا نکرده است (ناری قمی، ۱۳۹۳).

توانایی طراحی به مانند اغلب توانایی‌های انسانی اکتسابی است؛ به عبارت دیگر، توانایی طراحی کردن را می‌توان کسب نمود و شرایط رشد آن را فراهم نمود (کاروان، ۱۴۰۲). باید به این نکته توجه کرد که روند رسیدن به طرح معماری و پاسخ به مسئله طراحی، برای هر شخص منحصر به فرد بوده و نمی‌توان یک روش واحد برای همه‌ی هنرجویان تجویز کرد. اما این بدان معنا نیست که هنرجویان مبتدی می‌توانند

۱ Hwee

۲ Yinger

۳ profession

۴ discipline

بدون راهنمایی و هدایت هنرآموز، تنها باتکیه بر شهود درونی به طرح مناسب دست یابند. درواقع طراحی مهارتی پیچیده است و افراد همانند سایر مهارت‌ها باید تمرین کرده و آن را بیاموزند (لاوسون، ۱۳۹۵). توانایی طراحی وجهی از توانایی‌های شناختی انسانی شمرده می‌شود که هر فرد به میزانی از آن بهره دارد، بالین حال، عموم طراحان حرفه‌ای توانایی طراحی خویش را از طریق آموزش و کسب تجربه توسعه داده‌اند. باوجود چنین منظره‌ای، آموزش طراحی فاقد تبیین روشنی از نحوه کسب توانایی طراحی و مراتب رشد آن بوده است (طلیسیچی، ۱۳۸۸).

با توجه به جنبه‌ی هنری رشته معماری، می‌توان گفت ماهیت آموزش و یادگیری برای خلق و ایجاد یک اثر معماری که واجد ارزش‌های هنری و زیبایی‌شناسی باشد، کاملاً با علوم نظری و فنی معماری متفاوت بوده و بسیار پیچیده‌تر می‌باشد. در تخصص‌هایی که جنبه‌ی هنری دارند همچون رشته‌ی معماری، محوریت آموزش با فرایند انتقال دانش از استاد یا منابع موردنظر استاد به شاگرد نیست، بلکه محور و هدف اصلی، فرایند تربیت شاگرد است. فرایندی که محصول آن معمار و هنرمند است نه کارشناس و داننده‌ی معماری و هنر (حجت، ۱۳۹۰). بنابراین نقش آموزش طراحی برای پرورش مهارت و ارتقای خبرگی فراگیران دارای اهمیت بسیاری می‌باشد.

امروزه آموزش طراحی فاقد نظریه‌ای بنیادین درباره یادگیری طراحی است. چنین فقدان موجب شده است که تربیت طراحان در معرض ترویج روش‌های آموزشی ناکارآمد، منبعث از نظریه‌هایی گردد که نمی‌تواند ماهیت ویژه توانایی طراحی و پرورش آن را به‌درستی توصیف و تبیین نماید (طلیسیچی، ۱۳۸۸). ازاین‌رو این پژوهش در جستجوی رسیدن به راهکاری در فرایند آموزش طراحی می‌باشد تا به واسطه آن، تفکر طراحانه و توانایی طراحی هنرجویان افزایش یابد. هنرجوی مبتدی که تجربه‌چندانی در حل مسائل طراحی ندارد با استفاده از روش ارائه شده، مسیر روشن‌تری را برای یادگیری طی می‌کند. بهره‌گیری از روش‌های طراحی می‌تواند موجب ارتقای مهارت هنرجویان مبتدی گردیده و همچنین از تقلید صرف جلوگیری می‌کند. در این راستا ابتدا به مفهوم تفکر، طراحی و سپس معرفی روش‌های طراحی مفهومی و زمینه‌گرا که بنیان اصلی این پژوهش بر آنها استوار است می‌پردازیم.

اهمیت تفکر در آموزش، از تعبیر افلاطون در کتاب جمهوری که هدف از تعلیم و تربیت را پرورش نظریه‌پرداز یا حتی فرد کارآمد ندانسته؛ بلکه "هدف این است که فرد، طبق عقل به عمل بپردازد؛ یعنی برخوردار از موقعیت‌شناسی و صاحب اندیشه باشد" (باقری، ۱۳۸۶) معلوم می‌گردد. فرانک اسمیت^۱ معتقد است آموزش تفکر باید در متن آموزش سایر علوم قرار گیرد و مک‌لور^۲ ابراز کرده که می‌توان فکرکردن

^۱ Frank Smith

^۲ McLure

را جداگانه به فراگیران آموزش داد. تنوع این نظریه‌ها حاکی از ماهیت پیچیده و تنوع برداشت‌های گوناگون اندیشمندان در ارتباط آموزش و تفکر است (بوردن و ویلیامز^۱، ۱۹۹۸).

در این میان تفکر طراحی به‌عنوان جزء جدانشدنی از طراحان، همواره مطرح بوده و از آن‌رو، نیازمند توجه جدی در آموزش معماری است (کیان ارثی و مظفر، ۱۳۹۸). نظریه‌پردازی در طراحی و آموزش طراحی معماری عمری نسبتاً کوتاه دارد. سرآغاز مطالعه در فرایند طراحی به اواخر دهه ۱۹۵۰ و اوایل دهه ۱۹۶۰ میلادی در اروپا باز می‌گردد (طلیسیچی، ۱۳۸۸). گواک^۲، طراحی را عامل مرکزی آموزش معماری و نیوتن^۳ آن را قلب آموزش معماری می‌داند (یزدانفر، ۱۳۸۳). روند طراحی در فرایند طراحی معماری، فرایندی چند ساحتی، پیچیده و متضمن دانش و خلاقیت توأم است. به دلیل گستردگی و تنوع حوزه‌ها و مفاهیمی که موضوع معماری و طراحی در فضای مشترک آن قرار دارند، تعیین و تدقیق روشی مشخص و جامع برای آن امری مشکل و تا حدی غیرممکن می‌نماید (خیابانیان، ۱۳۸۸).

طراحی مفهومی (کانسپچوال)^۴: واژه کانسپت در حوزه معماری در جایگاه‌های مختلفی به کار گرفته می‌شود. تنها زمانی می‌توان یک معماری را کانسپچوال یا مفهومی نامید که اجزای شکل دهنده و سازنده معماری نیز در خدمت ایده های معنایی، کارکردی و فرمی قرارگیرد (شاهچراغی، ۱۴۰۳). طراحی مفهومی مجموعه‌ای از ملاحظات انتزاعی است که مبتنی بر ایده اصلی هستند. تفکر طراحی مفهومی مبتنی بر روان‌شناسی، زبان‌شناسی، فلسفه، نشانه‌شناسی، هنر، زیبایی‌شناسی، علوم پایه و... است. در بسیاری از موارد درک نوجوان از کانسپت محدود به ابتدایی‌ترین ایده ذهنی وی از موضوع است. در صورتی که موارد فنی و مهندسی برای اجرای طرح باید در نظر گرفته شود. این مفهوم‌سازی بر اساس مفهوم قیاسی، مفهوم جوهری، مفهوم استعاره و... انجام می‌گیرد. ایده اصلی در معماری نشان‌دهنده ستون فقرات اصلی است که هویت طرح را در بافت سایت ایجاد می‌کند. این ایده به یک فرم حجمی تبدیل می‌شود و تکنیک‌های پردازش آن نقش مهمی در فرایند آموزش و ایجاد مفهوم اولیه ایفا می‌کنند.

۱ Burden & Williams

۲ Gowag

۳ Newton

۴ Conceptual Design

طراحی زمینه‌گرا (کانتکسچوال)^۱: اصطلاح زمینه‌گرایی اولین بار توسط توماس شوماخر^۲ در سال ۱۹۷۱ و در مقاله‌ی "زمینه‌گرایی آرمان‌های شهری و دگرذیسی‌ها"^۳ استفاده شد (نسبیت^۴، ۱۴۰۱). پیوند با زمینه و پاسخگویی به آن معمولاً به‌عنوان یکی از نیازهای اولیه و مسائل اصلی در طراحی معماری پذیرفته می‌شود (سراه و دیگران، ۲۰۲۰) و (لمب و دانگری^۵، ۲۰۱۷). زمینه بستری می‌باشد که اجزا در درون آن شناخته می‌شوند و زمینه‌گرایی دیدگاهی رایج در معماری است. در زمینه‌گرایی یک پدیده به‌صورت مجزا قابل‌شناسایی نیست و تنها در محیط و بستر خود قابل‌درک خواهد بود در این دیدگاه پدیده و محیط اطرافش دارای تأثیر متقابل برهم هستند. به‌عبارت‌دیگر معماری زمینه‌گرا علاوه بر احترام به سایت در پی رسیدن به طرحی می‌باشد که هم خصوصیات فیزیکی و هم شخصیت فرهنگی و روحی بوم را در بر بگیرد و هماهنگ با ویژگی‌های بومی منطقه باشد (دربندی و دیگران، ۱۳۹۷). در طراحی زمینه‌گرا، طرح پس از درک پیام بستر و زمینه شکل می‌گیرد (شاهچراغی، ۱۴۰۳). به بیان کلی، معماری زمینه‌گرا بیان تازه و کارآمدی از هویت اصلی زمینه در بنای جدید است، به‌طوری که هویت بستر طرح، زنده نگاه‌داشته شود. این یعنی استفاده از معماری بومی منطقه اما متناسب با نیاز امروز.

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که تاکنون اثر مستقلی با این عنوان به رشته تحریر درنیامده است، اما پژوهش‌های مستقل و پراکنده‌ای در زمینه دانش طراحی، آگاهی عمومی از معماری در مدارس و تناسب آموزش در مدارس با بازار کار انجام شده است. از حدود سال ۱۹۸۰ پژوهش‌های وسیعی با رهگیری از مطالعات تجربی در زمینه دانش طراحی صورت گرفت. در این پژوهش‌ها افرادی چون کراس^۷، دُرس^۸ و روزنبرگ^۹ آخرین دیدگاه‌ها و نظریات خویش را اظهار داشتند که در نتیجه‌ی آن تحولاتی نیز در این امر حاصل شد. سپس اکسمن^{۱۰} این روند پژوهشی را ادامه داد و به نتایج جدیدی دست‌یافت. وی انواع تحقیق در تفکر طراحی را در چند بخش طبقه‌بندی کرد: روش‌شناسی طراحی، طراحی به‌مثابه حل مسئله، شناخت طراحی، جنبه‌های روان‌شناختی طراحی از منظر فعالیت‌های ذهنی، نقش هوش مصنوعی در فرایند طراحی،

۱ Contextual Design

۲ Thomas Schumacher

۳ Contextualism: urban ideas & deformations

۴ Nesbitt

۵ Serra

۶ Lambe&Dongre

۷ Cross

۸ Dorst

۹ Roozenburg

10 xman

تأثیر الگوها، روش‌ها، سیستم‌ها و فناوری‌ها در محاسبات طراحی و ارتباط فعالیت‌های آموزشی و اجتماعی مؤثر در طراحی (گرچی مهلبانی، ۱۳۸۶).

همچنین مقالات و نوشته‌های متعددی را می‌توان در ارتباط با آموزش طراحی معماری ملاحظه نمود که برخی مرتبط با فرایند طراحی (انصاری، ۱۳۸۷) و برخی نیز مرتبط با بازنگری در روند آموزشی هستند (نقره کار و معین مهر، ۱۳۹۹). برخی از این مطالعات به تحلیل نوع روند آموزشی از جمله روش آموزش ترکیبی و فرم‌محور می‌پردازند (اژدری و بهرامی پناه، ۱۳۸۷). در این میان محققانی به بررسی مسئله طراحی معماری و فرایند آموزش و ایده‌پردازی آن پرداخته‌اند (دانشگر مقدم، ۱۳۸۸؛ شریف و ندیمی، ۱۳۹۲؛ خیراللهی، ۱۳۹۲؛ کلامی و ندیمی، ۱۳۹۳؛ هادیان و پورمند، ۱۳۹۳؛ رضایی، ۱۳۹۳؛ شریعت‌راد و ندیمی، ۱۳۹۵؛ جبل‌عاملی و دیگران، ۱۳۹۷؛ امینی و دیگران، ۱۳۹۸).

در حوزه آموزش‌های مهارتی، نویدی و دیگران (۱۳۹۷) پژوهشی باهدف طراحی چارچوبی برای آموزش مهارت فنی‌و حرفه‌ای به دانش‌آموزان متوسطه دوم شاخه نظری انجام داده‌اند. در این تحقیق با روش کیفی به‌منظور حرفه‌ای‌سازی دوره متوسطه، مؤلفه‌هایی برای بهبود تناسب آموزش و پرورش با تحولات بازار کار را تدوین شده است. میرزاحمدی و همکاران (۱۳۹۱) نیز در پژوهش خود برای افزایش کارایی و اثربخشی آموزش‌های مهارتی راهکارهایی ارائه نموده‌اند: انتخاب آموزش‌گیرندگان به‌صورت هدفمند، به‌روز نمودن محتواهای آموزشی، استفاده از اساتید مجرب و افرادی که خود دارای تجربه‌ی عملی باشد، به‌روز کردن دانش آموزش‌دیدگان به‌طور مستمر و مداوم.

از آنجاکه پژوهش‌های متعدد از هرکدام از زاویه‌های مختلف گزارش‌های متفاوتی را ارائه داده‌اند، بنابراین نیاز است که بر پایه مطالعات و تجربیات حاصل شده به کاربری روش‌های طراحی معماری مناسب و اثربخش و آموزش آن به هنرجویان معماری هنرستان بپردازیم.

در راستای مطالب ذکر شده سؤالات پژوهش بدین شرح مطرح می‌گردد:

- آموزش روش‌های طراحی معماری مفهومی و زمینه‌گرا چه تأثیری در بهبود کیفیت طراحی هنرجویان دارد؟
- آیا می‌توان با استفاده روش‌های طراحی مناسب با هنجارهای ذهنی نوجوان در فرایند آموزش طراحی معماری، تفکر طراحی هنرجویان هنرستان را بهبود بخشید؟

روش‌شناسی پژوهش

در این تحقیق رابطه بین متغیر مستقل و متغیر وابسته به‌عنوان علت و معلول مورد بررسی قرار می‌گیرد. متغیر مستقل درواقع روش‌های آموزشی ارائه شده برای آموزش طراحی معماری است که توسط محقق

می‌تواند مورد دست‌کاری قرار گیرد؛ بنابراین در این پژوهش از روش تحقیق تجربی (آزمایشی) استفاده می‌شود؛ زیرا که دست‌کاری متغیر مستقل اصلی‌ترین ویژگی پژوهش‌های آزمایشی محسوب می‌شود (سرمد و دیگران، ۱۳۹۴). در ادبیات روش‌شناسی تحقیق تجربی دو حالت کلی وجود دارد:

۱. تحقیق "تمام آزمایشی"^۱

۲. تحقیق "شبه‌آزمایشی"^۲

در تحقیق تمام آزمایشی، محقق می‌تواند آزمودنی‌ها را به گروه‌های آزمایشی به طور تصادفی منتسب کرده و اثر متغیر مستقل را بر متغیر وابسته بررسی کند (سرمد و دیگران، ۱۳۹۴) و از تحقیق نیمه‌تجربی در مطالعات میدانی که در آنها به دلایل مختلف امکان گزینش تصادفی افراد یا گروه‌ها وجود نداشته باشد، استفاده می‌شود (وانگ و گروت^۳، ۱۴۰۰). بنابراین با توجه به محدودیت‌های این پژوهش، از قبیل محدود بودن جامعه آماری، عدم امکان انتخاب تصادفی نمونه و همچنین وجود متغیرهای مداخله‌گر از روش تحقیق شبه‌آزمایشی بهره گرفته می‌شود.

مرسوم‌ترین روش اجرای این تحقیق بر اساس تقسیم آزمودنی‌ها به گروه‌های گواه (کنترل) و آزمون می‌باشد. در این بخش، جامعه پژوهش می‌بایست از میان هنرجویان معماری سال یازدهم مشغول به تحصیل در هنرستان انتخاب می‌شد^۴. به منظور انجام آزمون جهت ارزیابی مدل ارائه شده در این تحقیق عملکرد ۱۵۳ نفر از هنرجویان معماری سه هنرستان دخترانه در تهران در نیمسال اول و دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۳ بر مبنای الگوی پیشنهادی مورد سنجش قرار گرفت.

برای انجام آزمون هنرجویان در یک گروه شاهد و دو گروه آزمون (هر گروه ۵۱ نفر) قرار داده شدند. جهت روایی آزمون، یکدست بودن گروه‌ها باید کنترل می‌شد. برای این منظور پیش‌آزمونی به صورت دو تکلیف طراحی با اسکیس‌های کوتاه مدت برگزار شد تا توانایی هنرجویان از جمله توانایی فردی در طراحی و ارائه مورد ارزیابی قرار گیرد. نتایج نشان داد میانگین نمرات هنرجویان گروه‌های آزمون و گواه در پیش‌آزمون، تفاوت معناداری با هم ندارند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که هر سه گروه دارای توانایی یکسان قبل از اجرای آزمون هستند. سپس اعضای گروه کنترل به شیوه کتاب درسی و اعضای گروه‌های آزمون، تکلیف طراحی را بر اساس مدل‌های پیشنهادی پژوهش و با بهره‌گیری از روش طراحی مفهومی و زمینه‌گرا در شش جلسه ۸ ساعته انجام دادند. در این راستا در ۶ ساعت ابتدای شروع کار، روش‌های طراحی موردنظر

^۱ Experimental-True

^۲ Experimental-Quasi

^۳ Wang & Grote

^۴ . هنرجویان معماری هنرستان های کاردانش، در سرفصل درسی پایه یازدهم کتاب طراحی معماری را میگذرانند.

در هریک از دوگروه آزمون به طور جداگانه به هنرجویان آن گروه آموزش داده شد همچنین گام‌های طراحی در هر روش به همراه نمونه‌های معماری و معماری داخلی آنها بررسی شد. در ادامه ۶ جلسه ۸ ساعته به هنرجویان زمان داده شد تا به طراحی یک ویلای مسکونی برای یک خانواده ۴ نفره بپردازند و ایده‌های پیشنهادی خود را در قالب یک طرح کامل همراه با مدارک مشخص شده به هنرآموز ارائه دهند. همچنین اصل بر این بود که جزئیاتی در مورد اهداف پروژه، به هنرجویان ارائه نشود و اطلاعات به صورت یکسان به دور از هرگونه راهنمایی در اختیار هنرجویان قرار گیرد تا به صورت ناخواسته نتایج پژوهش را تحت تأثیر قرار ندهد. در این میان گروه شاهد تنها طبق شیوه کتاب تکلیف طراحی را به انجام رساندند.

یافته‌ها

در این بخش اطلاعات جمع‌آوری شده در دو قسمت مورد توصیف و تحلیل قرار می‌گیرد. در بخش اول، متغیر تحقیق با استفاده از شاخصه‌ای آمار توصیفی؛ نظیر میانگین، انحراف استاندارد، و جداول و نمودارهای مربوطه توصیف می‌گردد. در نهایت، فرضیه‌ها با استفاده از آزمون آماری مناسب مورد آزمایش قرار می‌گیرند.

جدول ۱. توصیف متغیرهای تحقیق

نمرات تمرین طراحی		آزمون	روش‌های طراحی
میانگین	انحراف استاندارد		
13.01	3.13	پیش‌آزمون	کنترل
12.92	2.87	پس‌آزمون	
13.29	2.89	پیش‌آزمون	زمینه‌گرا (کانتکسچوال)
15.84	3.00	پس‌آزمون	
13.54	2.63	پیش‌آزمون	مفهومی (کانسپچوال)
16.96	2.70	پس‌آزمون	

جدول ۱ میانگین و انحراف استاندارد نمرات تمرین طراحی سه گروه روش‌های طراحی زمینه‌گرا (کانتکسچوال)، مفهومی (کانسپچوال) و کنترل را در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان می‌دهد. همان گونه که مشاهده می‌کنید، میانگین و انحراف استاندارد نمرات تمرین طراحی در پیش‌آزمون گروه کنترل برابر با $13/01 \pm 3/1$ ، گروه زمینه‌گرا (کانتکسچوال) برابر با $13/29 \pm 2/89$ و گروه مفهومی (کانسپچوال) برابر با $13/54 \pm 2/63$ بود. در پس‌آزمون، میانگین و انحراف استاندارد نمرات تمرین طراحی در گروه کنترل برابر

با $12/92 \pm 2/87$ ، گروه زمینه‌گرا (کانتکسچوال) برابر با $15/84 \pm 3/00$ و گروه مفهومی (کانسپچوال) برابر با $16/96 \pm 2/7$ بود.

تجزیه و تحلیل استنباطی

به منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق از کوواریانس تک متغیری استفاده شد. به این منظور از نرم‌افزار SPSS23 استفاده شد. در ابتدا، پیش‌فرض‌های نرمال بودن داده‌ها با آزمون شاپیرو-ویلک بررسی شد. سپس، پیش‌فرض‌های استفاده از مدل مانند همگن بودن میانگین‌های پیش‌آزمون دو گروه، رابطه خطی بین متغیر تصادفی کمکی (کووریت)، تساوی ماتریس کوواریانس، یکسانی خطای واریانس‌های متغیرها در پس‌آزمون و مفروضه همگنی شیب رگرسیون مورد بررسی قرار گرفتند.

آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها

باتوجه به اینکه در نمونه‌های بزرگ آزمون‌های مانند کلموگراف - اسمیرنوف و شاپیرو ویلک مرتکب خطای نوع اول می‌شوند؛ بنابراین، باتوجه به حجم نمونه در هر گروه بر اساس نظریه حد مرکزی توزیع داده‌ها را می‌توان طبیعی در نظر گرفت.

پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس

همان‌طور که گفته شد پیش‌فرض‌های استفاده از مدل شامل همگن بودن میانگین‌های پیش‌آزمون دو گروه، رابطه خطی بین متغیر تصادفی کمکی (کووریت)، تساوی ماتریس کوواریانس، یکسانی خطای واریانس‌های متغیرها در پس‌آزمون و مفروضه همگنی شیب رگرسیون است که در ادامه به بررسی این موارد می‌پردازیم.

پیش‌فرض همگنی میانگین‌های پیش‌آزمون در دو گروه

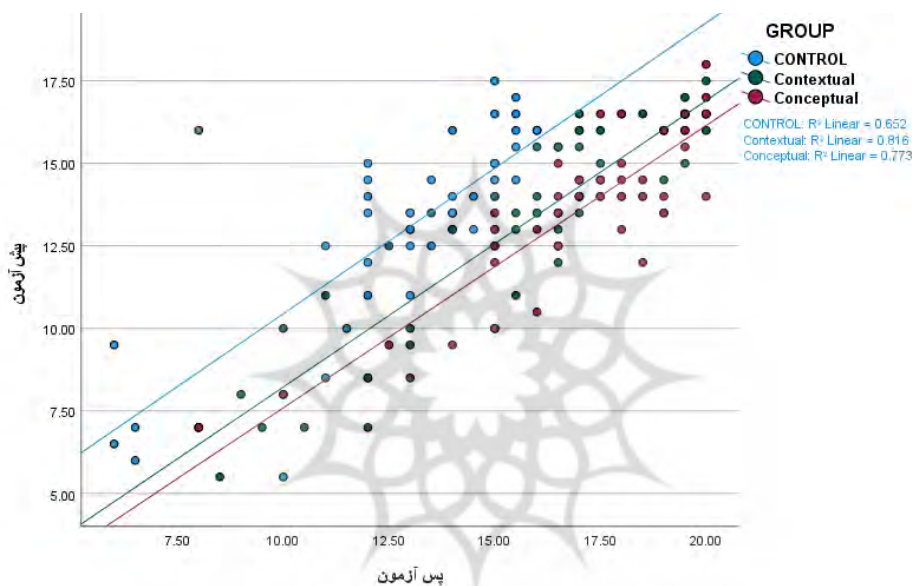
جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس یک راهه برای نمرات تمرین طراحی

منبع	SS	df	MS	F	P
بین گروهی	7.19	2	3.59		
درون گروهی	1272.2	152	8.37	0.430	0.561
کل	1279.4	154			

نتایج تحلیل واریانس در جدول ۲ برای بررسی پیش‌فرض همگنی میانگین‌های پیش‌آزمون در سه گروه نشان داد که بین میانگین نمرات تمرین طراحی گروه کنترل، روش زمینه‌گرا (کانتکسچوال) و مفهومی

(کانسپچوال) تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($F_{(2, 152)} = 0.430$, $p = 0.651$)؛ بنابراین، پیش‌فرض همگنی میانگین‌های پیش‌آزمون در سه گروه برقرار است.

وجود رابطه خطی بین متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون) و متغیر وابسته (پس‌آزمون)
از نمودار پراکنش برای بررسی رابطه خطی بین داده‌های پیش‌آزمون (کووریت) و پس‌آزمون میانگین نمرات تمرین طراحی گروه کنترل، روش زمینه‌گرا (کانتکسچوال) و مفهومی (کانسپچوال) استفاده شد.



شکل ۱. نمودار رابطه خطی بین متغیر کووریت و وابسته نمرات تمرین طراحی

همان‌گونه که در نمودار شکل ۱ مشاهده می‌شود، بین متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون نمرات تمرین طراحی) و متغیر وابسته (پس‌آزمون) رابطه خطی وجود دارد؛ بنابراین، پیش‌فرض رابطه خطی بین متغیر همپراش و متغیر وابسته برای نمرات تمرین طراحی برقرار است.

پیش‌فرض آزمون یکسانی خطای واریانس‌ها

جدول ۳. نتایج آزمون لوین برای بررسی یکسانی خطای واریانس‌ها

متغیر	آماره F	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
نمرات تمرین طراحی	0.247	2 - 152	0.781

جدول ۳ نتایج آزمون لوین را نشان می‌دهد، همان‌گونه که مشاهده می‌کنید، سطح معنی‌داری متغیر نمرات تمرین طراحی از سطح آلفای ۰/۰۵ بالاتر است؛ بنابراین، مفروضه یکسانی خطای واریانس‌ها برای نمرات تمرین طراحی برقرار است.

پیش‌فرض همگنی شیب خطوط رگرسیون

جدول ۴. نتایج آزمون شیب خطوط رگرسیون

متغیر	منبع	SS	df	MS	F	Sig.
نمرات تمرین طراحی	گروه	2.69	2	1.35	0.642	0.528
	پیش‌آزمون	926.5	1	926.5	440.4	0.001
	گروه×پیش‌آزمون	10.37	2	5.18	2.46	0.088
	خطا	313.4	149	2.1		

جدول ۴ نتایج بررسی مفروضه تجانس شیب خطوط را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌کنید مقدار سطح معنی‌داری گروه×پیش‌آزمون از مقدار آلفای ۰/۰۵ بزرگ‌تر است؛ بنابراین، تعامل متغیر مستقل و پس‌آزمون (کووریت) نمرات تمرین طراحی معنی‌دار نیست ($p=0/088$, $F_{(2, 149)}=2/46$). یعنی، پیش‌فرض تجانس شیب خطوط رگرسیون برقرار است.

آزمون فرضیه‌های تحقیق

فرضیه اول: روش طراحی معماری زمینه‌گرا (کانتکسچوال) بر نمرات تمرین طراحی اثر دارد.

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس

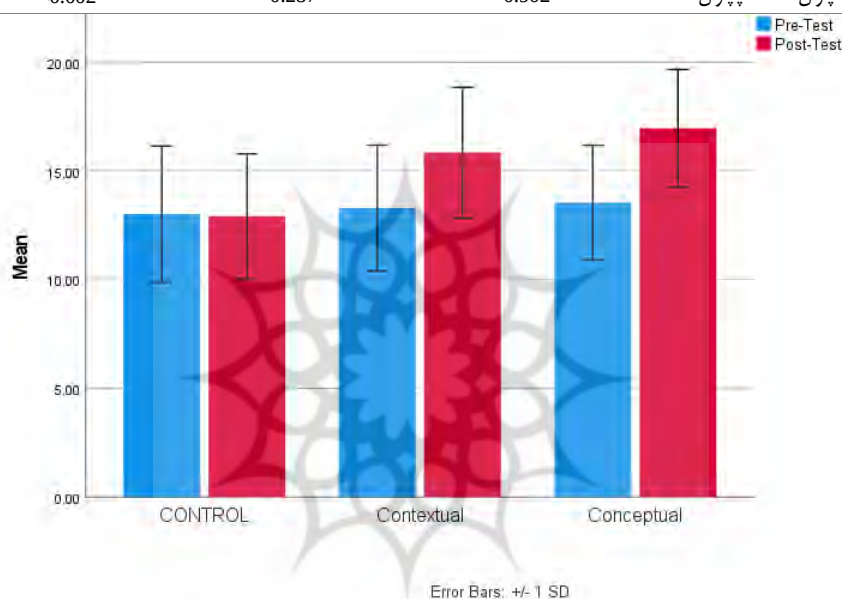
اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجموع مجذورات	F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
پیش‌آزمون	924.5	1	924.5	431.1	<0.001	0.74
گروه	356.3	2	178.1	83.07	<0.001	0.52
خطا	323.8	151	2.4			

نتایج تحلیل کوواریانس در جدول ۵ نشان داد که بعد از حذف اثرات متغیر کووریت (همپراش) تفاوت آماری معنی‌داری بین نمرات تعدیل شده پس‌آزمون تمرین طراحی سه گروه کنترل، زمینه‌گرا (کانتکسچوال) و مفهومی (کانسپچوال) وجود دارد. یعنی، بین میانگین تعدیل شده نمرات تمرین طراحی گروه کنترل ($M=13/15$)، زمینه‌گرا (کانتکسچوال) ($M=15/84$) و مفهومی (کانسپچوال) ($M=16/71$) تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($\eta^2=0/52$, $p<0/001$, $F_{(2, 151)}=83/07$)؛ بنابراین، جهت تعیین منبع تفاوت‌ها و

مقایسه گروه‌ها از آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شد. نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی در جدول ۶ نشان داد که روش طراحی معماری زمینه‌گرا (کانتکسچوال) منجر به بهبود نمرات تمرین طراحی شد ($P < 0.001$).

جدول ۶. آزمون تعقیبی بنفرونی

مقایسه گروه‌ها	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	P
کانتکسچوال - کنترل	2.68	0.289	<0.001
کانسپچوال - کنترل	3.58	0.289	<0.001
کانتکسچوال - کانسپچوال	0.902	0.287	<0.002



شکل ۲. میانگین نمرات تمرین طراحی گروه‌های تحقیق

فرضیه فرعی دوم: روش طراحی معماری مفهومی (کانسپچوال) بر نمرات تمرین طراحی اثر دارد.

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در جدول ۶ نشان داد بین میانگین نمرات تمرین طراحی گروه کنترل ($M=13/15$) و مفهومی (کانسپچوال) ($M=16/71$) تفاوت معنی داری وجود دارد ($P<0/001$). یعنی، روش طراحی معماری مفهومی (کانسپچوال) منجر به بهبود نمرات تمرین طراحی شد ($P<0/001$).

فرضیه فرعی سوم: بین اثربخشی دو روش طراحی معماری زمینه‌گرا (کانتکسچوال) و مفهومی (کانسپچوال) بر نمرات تمرین طراحی تفاوت معنی داری وجود دارد.

همچنین نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در جدول ۶ نشان داد که بین میانگین نمرات تمرین طراحی دو روش طراحی معماری زمینه‌گرا (کانتکسچوال) ($M=15/84$) و مفهومی (کانسپچوال) ($M=16/71$) تفاوت معنی داری وجود دارد. یعنی روش طراحی معماری مفهومی (کانسپچوال) نسبت به زمینه‌گرا (کانتکسچوال) منجر به بهبود معنی دار نمرات تمرین طراحی شد ($P=0/002$).

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین اهداف آموزش معماری، آموزش تفکر طراحی به فراگیران است. در سال‌های اخیر پژوهش‌های بسیار زیادی در حیطه طراحی پژوهی و فرایند طراحی انجام شده که نتیجه آن ارائه الگوهای متنوعی از روش‌های طراحی بوده است. قطعاً به کارگیری روشی یکسان به عنوان الگوی برتر امری ناممکن است؛ زیرا که عمل طراحی برای افراد مختلف به دلیل توانایی‌های فردی گوناگون متفاوت است. اما با توجه به اینکه هنرجویان معماری هنرستان‌ها که مبتدی‌ترین افرادی هستند که به صورت رسمی و تخصصی به فراگیری طراحی معماری می‌پردازند نمی‌توان بدون الگوی نظام‌مند حرکت کرد. زیرا که این طراحان نوآموز در مواجهه با موضوع طراحی به دلیل عدم آشنایی با روش‌های طراحی و نیازهای طرح، غالباً دچار سردرگمی می‌شوند. گاهی در این مسیر مشاهده می‌شود که هنرجویان برای رسیدن طرح موردنظر به مصادیق رجوع کرده و به دلیل عدم توانایی استفاده از راه‌حل‌های طراحی نمونه‌ی پیش رو به تقلید صرف روی می‌آورند. لازم به تأکید است با توجه به اینکه تقلید و الهام از نمونه‌های پیشین در انجام طراحی در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته و نتایج مثبت آن مورد توافق غالب پژوهشگران در این زمینه بوده است، اما روی صحبت این پژوهش در مورد معایب تقلید صرف از مصادیق است.

یافته‌های این بخش نشان می‌دهد انجام طراحی بر پایه‌ی روش‌های مشخص و پیشنهادی، ضمن کاهش سردرگمی طراحان مبتدی در رویارویی با مسئله طراحی، گام‌های واضح و نظام‌مند را پیش روی آنان می‌گذارد و مهارت طراحی هنرجویان را ارتقا می‌دهد. به طور جزئی‌تر می‌توان گفت آموزش هر دو روش مفهومی (کانسپچوال) و زمینه‌گرا (کانتکسچوال) به طور قابل توجهی تفکر طراحی نوآموزان را بهبود

بخشید. با این حال، آموزش طراحی مفهومی (کانسپچوال) در مقایسه با آموزش طراحی زمینه‌گرا (کانتکسچوال) تأثیر بیشتری بر خلاقیت و نوآوری نوآموزان داشت.

در پایان باید گفت هدف از آزمون روش‌های طراحی مفهومی و زمینه‌گرا، ساده‌تر بودن گام‌های طراحی و تناسب بیشتر با فهم هنرجوی نوجوان بود. این تحقیق بر روی نمونه‌ای محدود از نوآموزان رشته معماری انجام شده است که خود از محدودیت‌های این پژوهش است. پیشنهاد می‌گردد که انجام تحقیقات مشابه با نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر و همچنین روش‌های طراحی دیگر با الگوی نظام‌مند مورد بررسی قرار گیرد. یافته‌های این مطالعه دستاوردهای مناسبی را در اختیار برنامه‌ریزان و هنرآموزان معماری در هنرستان‌ها به منظور بهبود یادگیری هنرجویان قرار می‌دهد.

در انتها پیشنهاد کاربردی پژوهش در راستای هدف تحقیق بیان می‌گردد؛

- اولویت پرورش تفکر طراحانه بر آموزش صرف؛ آموزش باید بر پرورش تفکر طراحانه متمرکز باشد و نه صرفاً آموزش تکنیک‌ها. روش‌های تدریس باید نقش تفکر را در فرایند طراحی پررنگ‌تر کنند. پرورش انواع تفکر، از جمله تفکر خلاق، طراحانه، نقاد و تأملی، در فرایند یادگیری طراحی معماری بسیار مهم است. تأکید بر پرورش تفکر طراحانه در هنرجویان، به آن‌ها کمک می‌کند تا به عنوان طراحان خلاق و نوآور در معماری شناخته شوند. این تفکر شامل خلاقیت، نوآوری، و توانایی حل مسئله است.
- مهارت‌آموزی به عنوان محور اصلی؛ مهارت‌آموزی، هسته مرکزی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش است و هنرآموزان موظف به هماهنگ‌سازی آموزش‌های نظری و عملی برای آمادگی هنرجویان جهت ورود به بازار کار هستند. استفاده از روش‌های تعاملی و پروژه محور در مهارت‌آموزی اکیداً توصیه می‌شود.
- مهارت‌آموزی به عنوان محور اصلی؛ مهارت‌آموزی، هسته مرکزی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش است و هنرآموزان موظف به هماهنگ‌سازی آموزش‌های نظری و عملی برای آمادگی هنرجویان جهت ورود به بازار کار هستند. استفاده از روش‌های تعاملی و پروژه محور در مهارت‌آموزی اکیداً توصیه می‌شود.
- آموزش روش‌های طراحی نظام‌مند به هنرجویان مبتدی؛ برای کاهش سردرگمی هنرجویان مبتدی در مواجهه با مسائل طراحی، آموزش روش‌های طراحی با گام‌های واضح و نظام‌مند (مانند روش‌های مفهومی و زمینه‌گرا) الزامی است. این روش‌ها ضمن کاهش تقلید صرف، مهارت طراحی هنرجویان را ارتقا می‌دهند.

اژدری، علیرضا و بهرامی پناه، امیر. (۱۳۸۷). به سوی رهیافت مشترک در آموزش طراحی، امکان سنجی به کارگیری نظریه‌ی بسایند (افردنس) در شیوه‌ی آموزش معماری و طراحی صنعتی. سومین همایش آموزش معماری، تهران.

امینی، سارا؛ فلامکی، محمدمنصور و کرامتی، غزال. (۱۳۹۸). گونه‌شناسی خیال در فرایند طراحی معماری. *باغ نظر*، ۱۶ (۷۲)، ۵۳-۶۴.

انصاری، حمیدرضا. (۱۳۸۸). مولدها و پردازشگرها در فرایند طراحی معماری. *معماری و شهرسازی (هنرهای زیبا، دوره ۱) ۳۹*، ۵-۱۴.

باقری، خسرو. (۱۳۸۶). جایگاه فلسفه تعلیم و تربیت در میانه نظر و عمل؛ تاملی بر واپسین چالش‌های فلسفه‌های تحلیلی و قاره‌ای. *فصلنامه نوآوری‌های آموزش*، ۶ (۲۰)، ۸۷-۱۰۸.

جبل عاملی، مهسا؛ مظفر، فرهنگ؛ کریمی، محمود، و قاسمی، وحید. (۱۳۹۷). کاربست رکن کارکردگرایی تبریز در فرایند طراحی معماری. *معماری و شهرسازی (هنرهای زیبا)*، ۲۳ (۳)، ۸۳-۹۴.

حجت، عیسی. (۱۳۹۰). مشق معماری. تهران: مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.

خیابانیان، علی. (۱۳۸۸). خلاقیت در فرایند طراحی معماری. تبریز: انتشارات مهرایمان.

خیراللهی، مهران. (۱۳۹۲). دست نگاره‌های خیالی در فرایند طراحی معماری. *هویت شهر*، ۷ (۱۴)، ۸۲-۷۱.

دانشگر مقدم، گلرخ. (۱۳۸۸). فهم مسئله طراحی در آموزش معماری بررسی مؤلفه‌های مؤثر بر فهم کافی از مسئله طراحی به‌عنوان آغازگاهی برای طراحان مبتدی. *هنرهای زیبا*، ۳۷، ۶۸-۵۹.

دربندی، مریم؛ احمدی، محمد؛ علیدوست ماسوله، ساناز و رحیمی آتانی، سمیرا. (۱۳۹۴). بهبود عملکرد عناصر معماری زمینه‌گرا در معماری گیلان و بازآفرینی آن در ساختارهای امروزی با استفاده از

تکنولوژی نانو. *معماری و شهرسازی/ایران*، ۶ (۱۰)، ۵-۱۸.

رضایی، محمود. (۱۳۹۳). بازنگری فرایند طراحی (رمزگشایی «قیاس» به‌عنوان روش اصلی آفرینش فضا و فرم). *هویت شهر*، ۸ (۱۸)، ۷۱-۸۰.

سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس و حجازی، الهه. (۱۴۰۳). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: نشر آگه.

شاهچراغی، آزاده. (۱۴۰۳). طراحی سینومرفی در معماری. تهران: جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران.

شریعت راد، فرهاد و ندیمی، حمید. (۱۳۹۵). قاب بندی مسئله، راه طراحانه رویارویی با مسئله طراحی.

صفه. دوره ۲۶ (۷۴)، ۵-۲۴.

شریف، حمیدرضا و ندیمی، حمید. (۱۳۹۲). تعامل بین ایده یابی و پردازش ایده در تفکر طراحی معماری.

صفه. ۲۳ (۳)، ۱۹-۲۶.

شیرعلی نژاد، فرزانه؛ امامی پور، سوزان و قاسمی، مسعود. (۱۴۰۱). تعیین مقایسه‌ی اثربخشی آموزش سنتی و آموزش ترکیبی مبتنی بر نظریه بار شناختی در دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه ناحیه یک شهر کرمان. *مطالعات روان‌شناختی نوجوان و جوان*. دوره ۳(۲)، ۱۹۸-۲۱۲.

طلیسچی، غلامرضا. (۱۳۸۸). پرورش خبرگی طراحی معماری. پایان‌نامه دکتری. دانشکده هنرهای زیبا. دانشگاه تهران.

کاروان، فرهاد. (۱۴۰۲). تدوین مدل خردورزی طراح (DW) در آموزش معماری بر اساس توانایی شناختی با نقش میانجی سبک‌های یادگیری. *فصلنامه علمی کارافن*، ۲۰(۴)، ۶۱-۸۵.

کاروان، فرهاد. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر آموزش کارتهای شناخت معماری مبتنی بر نظریه گشتالت بر فراشناخت و انگاره‌های ذهنی دانشجویان. *آموزش و ارزشیابی*، ۱۶(۶۱)، ۱۲۷-۱۴۴.

کشمیری، سمانه؛ خورشیدی، عباس؛ عراقیه، علیرضا؛ برزگر، نادر و دشمن زیاری، اسفندیار. (۱۴۰۲). ارائه الگوی سیاست گذاری آموزشی مهارت آموزی دانش آموزان دوره اول متوسطه: با رویکرد آمیخته. *مطالعات و تازه‌های روانشناختی نوجوان و جوان*، ۴(۷)، ۵۹-۶۹.

کلای، مریم و ندیمی، حمید. (۱۳۹۳). تاملی بر نقش دانش شخصی از موقعیت طراحی در شکل‌گیری مولدهای اولیه طراحی. *صفه*. دوره ۲۴(۶۴)، ۱۹-۳۲.

کیان ارثی، منصوره و مظفر، فرهنگ. (۱۳۹۸). مؤلفه‌های اصلی پرورش تفکرطراحانه (تفکر عرف و موقعیت محور) در آموزش مقدمات طراحی معماری. *مرمت و معماری ایران (مرمت آثار و بافت های تاریخی فرهنگی)*، ۹(۱۸)، ۱-۱۸.

گرچی مهبلانی، یوسف. (۱۳۸۶). تفکر طراحی و الگوهای فرایندی آن. *صفه*. ۱۶(۴۵)، ۱۰۶-۱۲۳.

لاوسون، برایان. (۱۳۹۵). طراحان چگونه می‌اندیشند: ابهام‌زدایی از فرایند طراحی. ترجمه‌ی حمید ندیمی. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

میرزاحمدی، محمدحسن؛ فتحی، محمد، و ندیرخانلو، سمیرا. (۱۳۹۱). بررسی نقش مهارت آموزی در توانمندسازی نیروی انسانی. *مهارت آموزی*، ۱(۲)، ۱۰۳-۱۲۲.

ناری قمی، مسعود. (۱۳۹۳). آموزش تکنسین‌های معماری برای ارتقاء کیفیت معماری (آشنایی با کاربر واقعی در آموزش دروس طراحی دوره‌های فنی و حرفه ای). پایان‌نامه دکتری معماری. دانشکده معماری، پردیس هنرهای زیبا. دانشگاه تهران.

نسبیت، کیت. (۱۴۰۱). کتاب نظریه‌های پسامدرن در معماری، ترجمه‌ی محمدرضا شیرازی، نشر نی، تهران، چاپ دوم.

نقره‌کار، سلمان و معین مهر، صدیقه. (۱۳۹۹). پیشنهاد راهکارهایی برای اثربخشی «آموزه‌های اسلامی بر دروس رشته معماری» نمونه موردی: دروس مقدمات طراحی معماری بر اساس چهار رویکرد مصوب شورای تحول شورای عالی انقلاب فرهنگی (اسلامی سازی، بومی سازی، کارآمدی و روز آمدی). پژوهش‌های معماری/اسلامی، ۸(۲۸)، ۵۱-۶۸.

نویدی، احد؛ خالقی نژاد، سید علی و خالقی، علی اصغر. (۱۳۹۷). طراحی چهارچوبی برای آموزش مهارت فنی و حرفه‌ای به دانش‌آموزان متوسطه دوم شاخه نظری: یک مطالعه کیفی. فناوری آموزش، ۱۳(۱)، ۱۳۴-۱۲۰.

وانگ، دیوید و گروت، لیندا. (۱۴۰۰). روش‌های تحقیق در معماری. ترجمه‌ی علیرضا عینی فر. دانشگاه تهران.

هادیان، محمد و پورمند، حسنعلی. (۱۳۹۳). طرح‌مایه در معماری: یک ضرورت در فرایند طراحی و چالش‌های آموزش آن در دانشکده‌های معماری. هنرهای کاربردی، ۳(۴)، ۷۳-۸۰.

یزدان‌فر، سید عباس. (۱۳۸۳). مروری بر طرحواره ذهنی دانشجویان و رشد آن در فرایند آموزش طراحی (کارگاه معماری طرح یک). نشریه صفا، ۱۴(۲)، ۱۴۵-۱۷۰.

Amini, Sara; Flamaki, Mohammad Mansour & Keramati, Ghazal. (2019). Typology of imagination in the architectural design process. Bagh-e-Nazar, 16(72), 53-64.

Ansari, Hamidreza. (2009). Generators & processors in the architectural design process. Architecture and Urbanism (Fine Arts, Volume 1(39), 5-14.

Azhdari, Alireza and Bahramipanah, Amir. (2008). Towards a common approach in design education, feasibility study of using the theory of Affordance in the teaching method of architecture & industrial design. Third Conference on Architectural Education, Tehran.

Bagheri, Khosrow. (2007). The Position of Philosophy of Education Between Theory and Practice; A Reflection on the Latest Challenges of Analytic and Continental Philosophies. Educational Innovations Quarterly, 6(20), 87-108.

Burden, R. L., & Williams, M. (Eds.). (1998). Thinking through the curriculum. London: Routledge.

Daneshgar Moghadam, Golrokh. (2009). Understanding the design problem in architectural education: A study of the factors affecting the adequate understanding of the design problem as a starting point for novice designers. Fine Arts, 37, 68-59.

Darbandi, Maryam; Ahmadi, Mohammad; Alidoust Masouleh, Sanaz & Rahimi Atani, Samira. (2015). Improving the performance of contextual architectural elements in Guilan architecture and its recreation in modern structures using nanotechnology. Architecture and Urban Planning of Iran, 6(10), 5-18.

Gorji Mahlabani, Yousef. (2007). Design Thinking and Its Process Patterns. Soffe. 16(45), 106-123.

Hadian, Mohammad & Pourmand, Hassanali. (2014). Thematic schema in architecture: A necessity in the design process and the challenges of its education in architecture schools. Applied Arts, 3(4), 73-80.

Hojjat, Isa. (2011). Architecture Practice. Tehran: Tehran University Publishing and Printing Institute.

- Hwee, Chai, C. S., Wong, B. , & Hong, H.Y .(2015). *DT for education, Conceptions and Applications in Teaching and Learning*. ISBN: 978-981-287-443-6
- Jabal Ameli, Mahsa; Mozaffar, Farhang; Karimi, Mahmoud, & Ghasemi, Vahid. (2018). Application of TRIZ Functionalism Pillar in the Architectural Design Process. *Architecture and Urbanism (Fine Arts)*, 23(3), 83-94
- Kalami, Maryam & Nadimi, Hamid. (2014). Reflection on the Role of Personal Knowledge of the Design Situation in the Formation of Initial Design Generators. *Soffe*. Volume 24(64), 19-32.
- Karvan, Farhad. (2022). Developing a Designer Reasoning (DW) Model in Architectural Education Based on Cognitive Ability with the Mediating Role of Learning Styles. *Karafen Scientific Quarterly*, 20(4), 61-85.
- Karvan, Farhad. (1402). Investigating the effect of teaching architectural recognition cards based on Gestalt theory on metacognition and mental images of students. *Education and Evaluation*. 16(61), 127-144.
- Kashmiri, Samaneh; Khorshid, Abbas; Araghi, Alireza; Barzegar, Nader & Doshman Ziari, Esfandiar. (1402). Presenting an Educational Policy Model for Skill Training of First-Year High School Students: With a Mixed Approach. *Psychological Studies and Updates on Adolescents and Young People*, 4(7), 59-69.
- Khairollahi, Mehran. (2013). Imaginary Handwritings in the Architectural Design Process. *Identity Shahr*, 7(14), 82-71.
- Khyabani, Ali. (2009). *Creativity in the Architectural Design Process*. Tabriz: Mehryman Publications.
- Kian-Erthi, Mansoura & Mozaffar, Farhang. (2019). Main Components of Developing Design Thinking (Conventional and Situation-Based Thinking) in Teaching the Basics of Architectural Design. *Iranian Restoration and Architecture (Restoration of Historical Cultural Monuments and Textures)*, 9(18), 1-18.
- Lambe, N. & Dongre, A. (2017). A shape grammar approach to contextual design: A case study of the Pol houses of Ahmedabad, *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 0(0) 1–17.
- Lawson, Brian. (2016). *How Designers Think: Disambiguating the Design Process*. Translated by Hamid Nadimi. Tehran: Shahid Beheshti University Press.
- Mirzamohammadi, Mohammad Hassan; Fathi, Mohammad, & Nadirkhanlou, Samira. (2012). Examining the Role of Skill Training in Empowering Human Resources. *Skill Training*, 1(2), 103-122.
- Nari Ghomi, Masoud. (2014). *Training Architectural Technicians to Improve the Quality of Architecture (Introducing Real Users in Teaching Design Courses in Technical and Vocational Courses)*. Doctoral Thesis in Architecture. Faculty of Architecture, Fine Arts Campus. University of Tehran.
- Navidi, Ahad; Khaleghi-nejad, Seyed Ali & Khalaghi, Ali Asghar. (2018). Designing a framework for teaching technical and professional skills to secondary school students of the theoretical branch: a qualitative study. *Educational Technology*, 13(1), 120-134.
- Nesbit, Kate. (2021). *The book of postmodern theories in architecture*, translated by Mohammad Reza Shirazi, Nay Publishing, Tehran, second edition.
- Noghrekar, Salman & Moein Mehr, Sedighe. (2010). Suggesting solutions for the effectiveness of "Islamic teachings on architecture courses" Case study: introductory courses in architectural design based on four approaches approved by the Council of Transformation of the Supreme Council of the Cultural Revolution (Islamization, localization, efficiency and modernization). *Islamic Architecture Research*, 8(28), 51-68.

- Rezaei, Mahmoud. (2014). Rethinking the design process (decoding "analogy" as the main method of creating space and form). *City Identity*, 8(18), 71-80.
- Sarmad, Zohreh; Bazargan, Abbas & Hejazi, Elaheh. (2014). *Research methods in behavioral sciences*. Tehran: Ageh Publishing.
- Serra, J., Llinares, C. Iñarra, S. Torres, A & Llopis, J. (2020). Improvement of the integration of visually impacting architectures in historical urban scene, an application of semantic differential method, *Environmental Impact Assessment Review*.81.
- Sahcheraghi, A. (2024). *Synomorphic Design in Architecture*. Academic Jihad Publications.
- Shariat Rad, Farhad & Nadimi, Hamid. (2016). Framing the problem, a design-oriented way of facing the design problem. *Soffe*. Volume 26(74), 5-24.
- Sharif, Hamid Reza & Nadimi, Hamid. (2013). Interaction between ideation and idea processing in architectural design thinking. *Soffe*. 23(3), 19-26.
- Shiralinejad, Farzaneh; Emamipour, Suzan & Ghasemi, Masoud. (2021). Determining the comparison of the effectiveness of traditional education and blended education based on cognitive load theory in female high school students in District 1 of Kerman city. *Psychological Studies of Adolescents and Youth*. Volume 3(2), 198 -212.
- Talisch, Gholam Reza. (2009). *Developing architectural design expertise*. PhD thesis. Faculty of Fine Arts. University of Tehran.
- Wang, David & Grote, Linda. (2021). *Research methods in architecture*. Translated by Alireza Ainifar. University of Tehran.
- Yazdanfar, Seyed Abbas. (2004). A review of students' mental schema and its growth in the design education process (*Architecture Workshop, Plan 1*). *Soffe Journal*, 14(2), 145-170.
- Yinger, R. J. (2005). The promise of education. *Journal of Education for Teaching*, 31(4), 307-310.

