



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Design and validation of cognitive education method in architecture based on Problem-Based Learning, Mental Map and Breath's Thinking models

A. Afshari¹, F. Karvan^{*1}, J. Mahdinejad²

¹ Department of Architecture, College of Art and Architecture, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran

² Department of Architecture and Urban Design, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 01 October 2023
Reviewed: 14 December 2024
Revised: 06 February 2024
Accepted: 29 February 2024

KEYWORDS:

Cognitive Education
Architecture Education
Problem-Based Strategy
Mental Map Strategy
Breath's Thinking Strategy

* Corresponding author

f.karvan@iauh.ac.ir

① (+98918) 8130796

Background and Objectives: One of the important approaches in education is cognitive theories. Despite many applications in the field of cognitive approach development in design education, there are still challenges. The cognitive approach deals with the scientific study of mental processes such as thinking, understanding, problem solving and reasoning. In the field of education, the teaching method in the cognitive approach is related to cognitive strategies. Cognitive strategies are processes with the help of which learning, remembering, and thinking take place. Therefore, cognition and cognitive strategies play a very important role in the teaching and learning process. Different models and cognitive strategies are used in education. In the current research, three models of learning mental map, problem solving and breath of thinking were discussed. The purpose of this research was to design and validate the cognitive education method in architecture based on problem-oriented learning patterns, mind map and expansion of thinking and its effect on architecture students' ideation.

Methods: The current research is of a mixed type (qualitative and quantitative) and in terms of time it is a cross-sectional study. The method of collecting information in the present research was library and field method. In this study, cognitive model training is considered as an independent variable and students' ideation as a dependent variable. First, various sources were examined and the components of the cognitive educational model were identified using the content analysis method, and then the components were finally approved using the Delphi method and the judges' opinions. In the external validation phase, a semi-experimental method was used with a pre-test and post-test design with a control group. The statistical population included professors of the department of architecture and educational technology and architecture students of Hamadan branch of Azad University. The sampling method in this research was available. In the group of professors, 12 people were selected for the internal validity of the model with the available method. 50 architecture students of design course 3 were replaced as samples in two experimental and control groups. Based on this, 25 people were randomly assigned to the experimental group and 25 people were assigned to the control group. The model of cognitive training was presented to the experimental group in a period of 10 weeks and every week in a 90-minute training session. The method of implementing the cognitive education model was that students were taught in the form of an educational program during the design course semester using different cognitive models in multiple sessions. Data analysis was done using Spss software version 22.

Findings: The results of developing the combined cognitive education model showed that this model included 7 categories and 57 components. The internal validity of the model was checked by Delphi method, 11 components were removed and Kendall's correlation coefficient was 0.82 based on the opinion of 12 judges for the components of the model, which was significant at the 0.01 level. In the field of external validity, the results of covariance analysis showed that education based on the developed model has a significant effect on students' ideation.

Conclusion: The cognitive educational model Problem-based learning, mental map and breath's thinking in the bachelor's degree in architecture consists of 3 axes, 7 categories and 46 components. The three main axes or educational goals included content, teaching method and evaluation. The content axis included three categories (strategies based on previous knowledge, based on Problem-based learning and breath's thinking). The axis of teaching or learning method included two categories (interactive and individual) and the axis of evaluation included two categories (process-oriented and result-oriented). The internal and external validity of the model was examined and the results confirmed its validity. Based on this, it can be suggested that the current model be used in the teaching of architectural design courses.



COPYRIGHTS

© 2024 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)



NUMBER OF REFERENCES

37



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

7

مقاله پژوهشی

طراحی و اعتباریابی روش آموزش شناختی در معماری مبتنی بر الگوهای یادگیری مسأله محور، نقشه ذهنی و وسعت بخشی به تفکر

علی افشاری^۱، فرهاد کاروان^{۱*}، جمال الدین مهدی نژاد^۲

^۱ گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران

^۲ گروه معماری، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: یکی از رویکردهای مهم در آموزش، نظریه شناختی است. با وجود کاربرد فراوان رویکرد شناختی در آموزش طراحی، هنوز چالش‌هایی وجود دارد. رویکرد شناختی، به مطالعه علمی فرآیندهای ذهنی مانند تفکر، درک، حل مسأله و استدلال می‌پردازد. شیوه آموزش در رویکرد شناختی، به راهبردهای شناختی مرتبط است. راهبردهای شناختی، فرآیندهایی است که به کمک آن‌ها یادگیری، یادآوری و تفکر صورت می‌پذیرد. از این رو، شناخت و راهبردهای شناختی نقش بسیار مهمی در فرآیند آموزش و یادگیری دارند. الگوها و راهبردهای شناختی مختلفی در آموزش مورد استفاده قرار می‌گیرند. پژوهش حاضر، به سه الگوی یادگیری نقشه‌ذهنی، حل مسأله و وسعت بخشی به تفکر پرداخته است. هدف این پژوهش، طراحی و اعتباریابی روش آموزش شناختی در معماری مبتنی بر الگوهای یادگیری مسأله محور، نقشه ذهنی و وسعت بخشی به تفکر و تأثیر آن بر ایده‌پردازی دانشجویان معماری بود.

روش‌ها: پژوهش حاضر، از نوع آمیخته (کیفی و کمی) و از نظر زمانی، جزو مطالعات مقطعی است. شیوه گردآوری اطلاعات در پژوهش حاضر، به روش کتابخانه‌ای و میدانی بود. در این مطالعه، آموزش الگوی شناختی متغیر مستقل و ایده‌پردازی دانشجویان به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است. ابتدا، منابع مختلف بررسی و با استفاده از روش تحلیل محتوا، مؤلفه‌های الگوی آموزشی شناختی مشخص شد. سپس، با استفاده از روش دلفی و نظر داوران، مؤلفه‌ها مورد تأیید نهایی قرار گرفتند. در مرحله اعتباریابی بیرونی از روش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه گواه استفاده شد. جامعه آماری، شامل اساتید گروه معماری و تکنولوژی آموزشی (در بخش کیفی) و دانشجویان معماری دانشگاه آزاد واحد همدان (در بخش کمی) بودند. روش نمونه‌گیری در این پژوهش، به‌صورت در دسترس بود. در گروه اساتید، ۱۲ نفر جهت اعتبار درونی الگو با روش در دسترس انتخاب شدند. ۵۰ نفر از دانشجویان معماری درس طراحی ۳، به‌عنوان نمونه در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. بر این اساس، به‌طور تصادفی ۲۵ نفر در گروه آزمایش و ۲۵ نفر، در گروه گواه قرار گرفتند. الگوی آموزش شناختی به مدت ۱۰ هفته و در هر هفته یک جلسه آموزشی ۹۰ دقیقه‌ای برای گروه آزمایش ارائه شده است. تحلیل داده‌ها، با استفاده از نرم افزار Spss نسخه ۲۲ انجام گرفت.

یافته‌ها: نتایج، در تدوین الگوی آموزش شناختی ترکیبی نشان داد که این الگو، شامل ۷ مقوله و ۵۷ مؤلفه بود. اعتبار درونی الگو با روش دلفی بررسی شد که ۱۱ مؤلفه حذف شد و ضریب همبستگی کندال براساس نظر ۱۲ داور برای مؤلفه‌های الگو ۰/۸۲ به‌دست آمد که در سطح ۰/۰۱ معنادار بود. در زمینه اعتبار بیرونی نیز، نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد آموزش مبتنی بر الگوی تدوین شده بر ایده‌پردازی دانشجویان اثر معناداری دارد.

نتیجه‌گیری: الگوی آموزشی شناختی مبتنی بر راهبردهای حل مسأله، نقشه‌ذهنی و تفکر سطح بالا در مقطع کارشناسی رشته معماری از ۳ محور، ۷ مقوله و ۴۶ مؤلفه تشکیل شده است. سه محور اصلی یا همان اهداف آموزشی شامل محتوا، شیوه تدریس و ارزشیابی بود. محور محتوا، شامل سه مقوله (راهبردهای مبتنی بر دانش قبلی، مبتنی بر حل مسأله و

تاریخ دریافت: ۰۹ مهر ۱۴۰۲
تاریخ داوری: ۲۳ آذر ۱۴۰۲
تاریخ اصلاح: ۱۷ بهمن ۱۴۰۲
تاریخ پذیرش: ۱۰ اسفند ۱۴۰۲

واژگان کلیدی:

آموزش شناختی
آموزش معماری
راهبرد مسأله محور
راهبرد نقشه ذهنی
راهبرد وسعت بخشی به تفکر

* نویسنده مسئول:

f.karvan@iauh.ac.ir

۰۹۱۸-۸۱۳۰۷۹۶

مبتنی بر تفکر سطح بالا) بود. محور شیوه تدریس یا یادگیری شامل دو مقوله (تعاملی و فردی) و محور ارزشیابی نیز شامل دو مقوله (فرآیند محور و نتیجه محور) بود. اعتبار درونی و بیرونی الگو مورد بررسی قرار گرفت و نتایج، اعتبار آن را مورد تأیید قرار دادند. براین اساس، می‌توان پیشنهاد داد که الگوی حاضر در آموزش دروس طراحی معماری مورد استفاده قرار گیرد.

مقدمه

پژوهش جین و همکاران [۱] می‌توان گفت روش حل مسأله فرآیندی است که به وسیله آن یادگیرنده قادر می‌شود تا راهبردهای مؤثری را در مقابل مشکلات تعیین و کشف نماید. از راهبردهای دیگری که در طراحی الگوی آموزش شناختی پژوهش حاضر به کار رفته است روش وسعت بخشی به تفکر است. وسعت بخشی به تفکر، در واقع، به توانایی سطح بالایی از تفکر در پاسخ، تصمیم‌گیری و حل مسائل اشاره دارد که فراگیران باید این توانایی را بیاموزند و تمرین کنند [۹]. تفکر سطح بالا نوعی از تفکر انتقادی و تفکر خلاق است [۱۰]. تفکر سطح بالا به قدرت تخیل، خلاقیت و ایده‌پردازی مرتبط است و به تفکر، وسعت و عمق می‌بخشد [۱۱].

پژوهش‌ها نشان دادند، در رشته معماری، ترکیبی از راهبردهای آموزش شناختی می‌تواند پایه‌ای برای امور طراحی باشد [۱۲]. در آموزش مبتنی بر طراحی، لازم است دانشجویان با شناختی صحیح از نحوه فکر کردن و راهبردهای مختلف تفکر آشنا شوند [۱۳] چرا که تفکر و عوامل مرتبط با آن دو منبع مهمی است که طراح به کار می‌برد [۱۲] تا به پردازش ایده در فرآیند طراحی کمک کند. ایده‌پردازی به‌عنوان شروع فرآیند طراحی، از مرحله بدون فرم به مرحله‌ای است که ریشه‌های فرم در ذهن شکل می‌گیرد. ایده‌یابی در فرآیند طراحی شامل درک، تفسیر، بسط و گسترش مسأله، تجزیه و تحلیل و سامان‌دهی آن‌ها در قالب یک طرح کلی است.

نتایج تحقیقات، در زمینه اهمیت مرحله ایده‌پردازی که تابع تفکر نقاد است [۱۴] نشان می‌دهند که فرآیند پردازش را می‌توان در دو مرحله ایده‌یابی و پردازش ایده ذهنی بررسی کرد [۱۵] پلنتر [۱۶] مراحل شناخت در طراحی را در چند مرحله می‌داند: (۱) توانایی تجربه (۲) تبیین مسأله (۳) ایده‌پردازی (۴) نمونه اولیه و (۵) آزمایش راه‌حل‌ها. دوسی و همکاران [۱۷] آزمونی جهت سنجش در فرآیند تفکر طراحی ارائه کرده‌است. یکی از اهداف نهایی این آزمون، توسعه آگاهی شناختی در طراحی است [۱۸]. لیهی، طراحی را به‌عنوان ابزاری برای سنجش مفاهیم اولیه توسط طراحان مورد بررسی قرار داد [۱۹]. طراحی در معماری، جلوه توانایی‌های شناختی دانشجویان است و پیشرفت آن‌ها در ایده‌پردازی طراحی، به مهارت‌های مختلف شناختی برای برخورد با مسایل گوناگون در زندگی حرفه‌ای وابسته است [۲۰]. در معماری، ایده‌پردازی مؤثر به توانایی بازنمایی ایده‌ها بستگی دارد. موضوع خلاقیت در آموزش معماری به‌عنوان حوزه‌ای که با حل مسائل مرتبط است، مهم است. خلاقیت در معماری تنها مربوط به تولید یک نتیجه نهایی که بدیع و تازه است، خلاصه نمی‌شود؛ بلکه به نحوه کاربرد مهارت‌های خلاقانه در طول فرآیند طراحی هم می‌پردازد [۲۱]. از آن‌جا که یکی از موضوعات مهم در طراحی معماری، ایده‌پردازی است؛ لذا پرداختن به

توجه روزافزونی به رویکرد شناختی در یادگیری و یاددهی به‌منظور پاسخ‌گویی به تغییرات و چالش‌های پیش روی آموزش به‌ویژه آموزش معماری و شیوه یاددهی کارگاه طراحی وجود دارد. شیوه‌های نوین یاددهی، نیاز به توسعه دارند تا بتوانند پاسخ‌گوی تغییرات اجتماعی و فرصت‌های پدیدآمده توسط فناوری‌های نو باشند. نظام آموزشی و شیوه‌های آموزشی، همیشه توسط عواملی سمت و سو می‌گیرند و نظام آموزش معماری نیز از این قاعده مستثنی نیست. شناسایی این عوامل و شیوه‌ها، که در جهت‌گیری آموزش معماری مؤثر هستند از اهمیت زیادی برخوردار است. در آموزش معماری، روش‌های مختلف تدریس-یادگیری در قالب مدل‌های مبتنی بر طراحی، تئوری محور، پروژه محور و تمرین حرفه‌ای وجود دارد. این مدل‌ها دارای محتوا، سبک‌های آموزشی و مبانی متفاوتی هستند و به‌ندرت نیز هماهنگ می‌شوند [۱]. البته، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که آموزش معماری در ایران، جوایگوی نیازهای حرفه‌ای و تخصصی دانشجویان نیست. به اعتقاد بسیاری از متخصصین، این مشکل ناشی از ضعف محتوا و شیوه‌های آموزشی است [۲]. در سال‌های اخیر، در راستای تقویت کیفیت آموزش طراحی به مفاهیم و فرآیندهای شناختی توجه شده‌است [۳]. یکی از رویکردهای مهم در آموزش، نظریه‌های روانشناسی شناختی است [۴]. رویکرد شناختی به مطالعه علمی فرآیندهای ذهنی مانند حافظه، درک، حل مسأله، خلاقیت و استدلال می‌پردازد. تحقیقات بسیاری در زمینه تأثیر عوامل شناختی بر آموزش و کاربرد راهبردهای یادگیری پرداخته‌اند و نشان دادند که مهارت‌های شناختی، عامل مورد نیاز جهت پیشرفت یادگیرنده است. یکی از این راهبردها، نقشه ذهنی است. نقشه ذهنی، بر نقش دانش قبلی فراگیر بر یادگیری‌های معنادار بعدی تأکید می‌کند. یادگیری معنادار، زمانی رخ می‌دهد که شخص آگاهانه دانش جدید را به مطالبی که از پیش می‌دانسته است، ربط دهد و ساختار شناختی جدیدی را ایجاد کند. پژوهش موریرا [۵] نشان داد، استفاده از نقشه ذهنی توانایی نگهداری مطالب در حافظه را بیشتر می‌کند و قدرت تحلیل مطالب را نیز افزایش می‌دهد. راهبرد آموزشی دیگر در پژوهش حاضر، الگوی حل مسأله است. این الگو، یک خط‌مشی آموزشی نوین و فراگیر محور است که قابلیت رشد خود راهبری، تفکر انتقادی، خود ارزیابی و ارتباطات بین فردی را دارد [۶]. دانش و مهارت از طریق حل مسأله در معماری به افزایش تفکر انتقادی دانشجویان کمک می‌کند [۷]. راهبرد مبتنی بر حل مسأله، در حال حاضر یکی از رایج‌ترین تجربیات یادگیری در آموزش است که شامل شیوه‌های مختلفی می‌شود. این رویکرد یادگیرنده محور، برای آموزش یادگیرندگان جهت به‌دست آوردن مهارت‌ها و توانایی در ارائه راه‌حل مسأله، کاربرد زیادی دارد [۸]. براساس

- پیوند میان پردازش ایده معمار با الگوی آموزش شناختی،
 - ارتقای پردازش ایده در دانشجویان معماری،
 - تعیین مؤلفه‌های آموزشی شناختی مبتنی بر سه الگو.
- با در نظر گرفتن پیشینه و برای رسیدن به این منظور، باید به الگوها و راهبردهای شناختی مختلف در آموزش و کاربرد آن‌ها در طراحی توجه کرد. پژوهش حاضر، با هدف طراحی و اعتباریابی راهبرد آموزش شناختی مبتنی بر الگوی حل مسأله، نقشه ذهنی و وسعت بخشی به تفکر شکل گرفته و به سه الگوی یادگیری شناختی در معماری می‌پردازد. در این راستا، سؤالات زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:
- آیا می‌توان روش آموزشی شناختی مبتنی بر سه الگو را طراحی نمود؟
 - مؤلفه‌های آموزش شناختی مبتنی بر الگوهای یادگیری کدامند؟
 - آیا آموزش شناختی مبتنی بر الگوهای یادگیری بر ایده‌پردازی دانشجویان معماری تأثیر دارد؟

روش تحقیق

با توجه به هدف پژوهش حاضر، روش پژوهش، آمیخته (کیفی-کمی) و از نظر زمانی جزو مطالعات مقطعی است. استفاده از روش ترکیبی در پژوهش به پژوهشگران این اجازه را می‌دهد تا ابعاد موضوع را به صورت عمیق تر و کامل تر مورد بررسی قرار دهند و بدین وسیله به نتایج غنی تر و پیچیده تری دست یابند، نتایجی که در صورت استفاده از یک روش به تنهایی، قابل دسترسی نخواهد بود [۲۷]. شیوه گردآوری اطلاعات در پژوهش حاضر، به روش کتابخانه‌ای و میدانی بود. نمودار ۱ طرح پژوهش ترکیبی را نشان می‌دهد.

الگوهای طراحی شده بر پایه مبانی نظری در نمودارهای ۲، ۳ و ۴ آمده است:

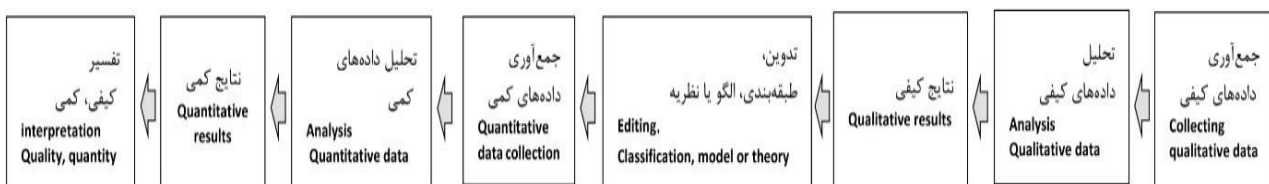
پژوهش در دو بخش کیفی و کمی اجرا شد

الف- بخش کیفی: این بخش از پژوهش، به اعتباریابی درونی الگو می‌پردازد. در این بخش، پرسش اصلی این است که محتواها و مؤلفه‌های به دست آمده تا چه حد با مبانی الگوی مورد نظر همخوانی دارند و نظر متخصصان، سوگیری پژوهشگر را مورد بررسی قرار می‌دهد. پس از بررسی منابع مختلف و الگوهای طراحی ارائه شده، با استفاده از روش تحلیل محتوا مؤلفه‌های الگوی آموزشی شناختی مشخص می‌شود و سپس با استفاده از روش دلفی و نظر داوران مؤلفه‌ها مورد تأیید نهایی قرار می‌گیرند.

آن، به عنوان بخشی از فرآیند طراحی، که محصول اندیشه، ادراک و فهم طراح است [۲۲] و به قدرت ایده‌آفرینی طراح نیز کمک می‌کند، در قالب نظریه‌های آموزشی ضروری است.

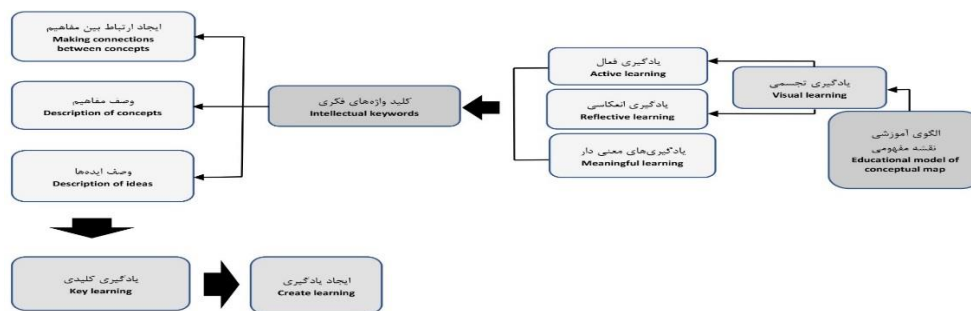
نتایج پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه کیفیت تدریس طراحی معماری در ایران، بر ناکارآمدی آموزش طراحی معماری و ایده‌پردازی اشاره دارند و طیف وسیعی از مسائل همچون ساختار سازمانی، ناهماهنگی محتوا و شیوه‌های ارزیابی به عنوان عوامل آسیب تلقی شده و بر لزوم یافتن راهکارهای مناسب جهت بهبود و ارتقای آموزش طراحی معماری تأکید نموده‌اند [۲۳]، [۱۳]، [۲۴]. اگرچه پژوهش‌هایی هم به بررسی ایده‌پردازی و خلاقیت دانشجویان معماری در محیط یادگیری مبتنی بر مسأله پرداختند؛ اما پژوهش دوهیم و یوسف [۱۰] نشان داد که جهت بهبود آموزش معماری نیاز به روش‌های جدیدتر و انعطاف‌پذیرتر است. همچنین، نتایج بررسی سولیس‌تانیگسی و دالو [۳] نشان داد که از طریق کاربرد یادگیری مبتنی بر مسأله، فراگیران می‌توانند مهارت‌های کار گروهی و خلاقیت را در خلق محصولات با اشکال مختلف معماری بهبود بخشند. این روش، فرصت‌هایی را برای فراگیران فراهم می‌کند تا در انتقال ایده‌ها و بحث بین گروه‌ها برای تکمیل یک پروژه فعال‌تر باشند. همچنین، اعتمادی پور و همکاران [۱۴] در پژوهش خود به بررسی فرآیندهای ایده‌پردازی طراحی پرداختند. بنابراین، شیوه‌ها و سبک‌هایی که در روش یادگیری و تفکر به کار می‌رود، می‌تواند در نوع ایده‌سازی و تولید طراحی دانشجو و هنرجویان حرفه‌ای، مؤثر باشد و در نتیجه یک روش‌شناسی مطلوب آموزشی در طراحی می‌باید به تعامل بین حالت‌های فکر کردن در پرداختن به موضوع طراحی حساس باشد و به نوع روش‌ها و شیوه‌های آموزشی در محیط یادگیری مناسب بسیار اهمیت دهد. این یافته‌ها زمینه را برای مطالعات بیشتر در مورد شیوه‌های یادگیری در آموزش طراحی ایجاد می‌کنند [۲۵]. با در نظر گرفتن این که فضای کارگاه طراحی در معماری که یک فضای آموزشی پیچیده با هدف آموزش دانشجویان در طیف گسترده‌ای از مهارت‌ها است، پس ضروری است که به طور مداوم رشد و تغییر کند [۲۶].

با بررسی پژوهش‌های انجام شده، بیشتر بر یک جنبه یادگیری یا روش آموزشی تأکید داشته و روش‌های نوین و ترکیبی برای تدریس واحدهای طراحی در آموزش معماری کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در این راستا، از دیگر ضرورت‌های پژوهش حاضر می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

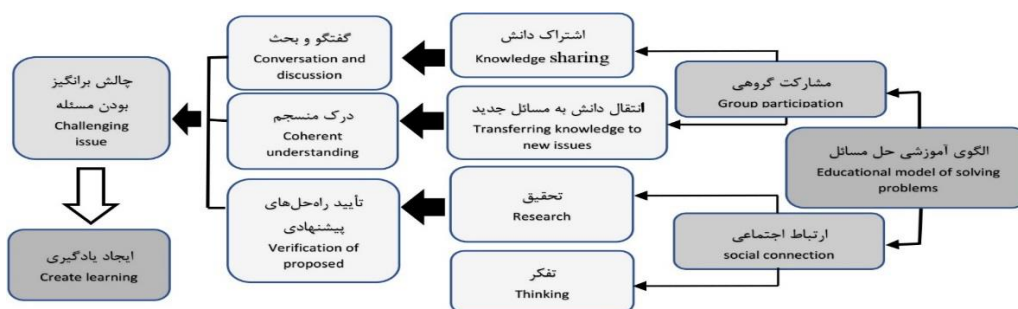


نمودار ۱: طرح پژوهش [۲۷]

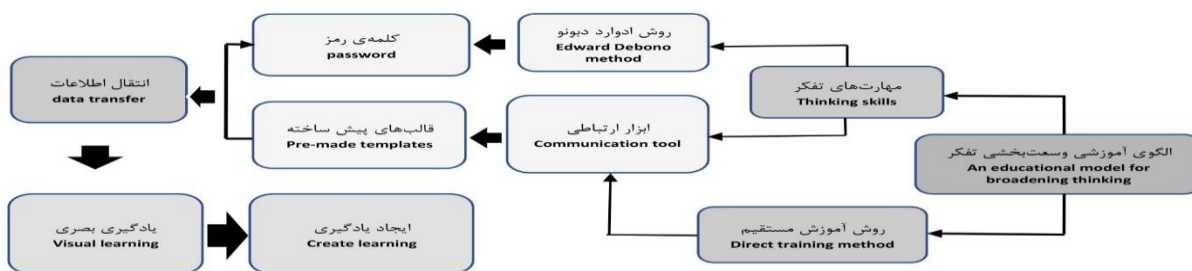
Dia. 1: Research design [27]



نمودار ۲: الگوی آموزشی نقشه ذهنی (منبع مؤلفان)
Dia. 2: Mind map educational model (authors' source)



نمودار ۳: الگوی آموزشی مبتنی بر حل مسأله (منبع مؤلفان)
Dia. 3: Educational model based on problem solving (authors' source)



نمودار ۴: الگوی آموزشی وسعت بخشی به تفکر (منبع مؤلفان)
Dia. 4: Educational model of expanding thinking (authors' source)

گذاشته شدند. در ادامه توزیع نمونه‌ها در گروه آزمایش و گواه به صورت تصادفی ۲۵ نفر در گروه آزمایش و ۲۵ نفر در گروه گواه قرار گرفتند. الگوی آموزش شناختی به مدت ۱۰ هفته و در هر هفته یک جلسه آموزشی ۹۰ دقیقه‌ای برای گروه آزمایش ارائه شده است. بدین صورت، الگوی آموزش شناختی در قالب یک برنامه آموزشی در طول ترم درس طراحی با استفاده از الگوهای مختلف شناختی در جلسات متعدد به دانشجویان در کلاس تدریس شد. ابزار سنجش در این پژوهش، مقیاس ارزیابی ایده است. میزان عملکرد دانشجویان در طراحی با ترسیم یک طرح (یک واحد مسکونی) با توجه به مقیاس‌های ارزیابی ایده سنجیده می‌شوند. چهار شاخص کیفیت ایده، بدعت ایده، نوع شباهت ایده و مفهوم ایده در هر طرح اولیه توسط دو داور خبره که در آموزش طراحی به ایده‌آفرینی در آموزش توجه

بخش کمی: به اعتباریابی بیرونی الگو می‌پردازد. برای دستیابی به اعتبار بیرونی الگوی آموزشی این پژوهش، الگوی به دست آمده به صورت آزمایشی بر روی دانشجویان کارشناسی رشته معماری اجرا می‌شود. طرح پژوهش نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون در دو گروه آزمایش و گواه بود. آموزش الگوی شناختی، متغیر مستقل و ایده‌پردازی دانشجویان به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. جامعه آماری این بخش، دانشجویان معماری دانشگاه آزاد اسلامی همدان بود. بر این اساس، نمونه آماری شامل دانشجویان در درس طراحی معماری ۳ بود که مجموعاً ۵۴ نفر این درس را در نیمسال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲ انتخاب کرده بودند. با توجه به محدود بودن نمونه آماری پژوهش، کل نمونه آماری انتخاب شد. شیوه نمونه‌گیری از نوع در دسترس بود. چهار نفر از دانشجویان تمایل به شرکت در پژوهش نداشتند و از مطالعه کنار

فرضیه ۲- مؤلفه‌های آموزش شناختی مبتنی بر الگوهای یادگیری را می‌توان شناسایی کرد.

جدول ۱: وضعیت سنی نمونه پژوهش

Table 1: Age status of the research sample

| متغیر Variable | تعداد Number | میانگین سن Average age | انحراف معیار standard deviation |
|-----------------------|-----------------|---------------------------|------------------------------------|
| دانشجویان Students | 50 | 22.38 | 2.18 |
| استادان Masters | 12 | 46.63 | 3.57 |

جهت بررسی فرضیات پژوهشی ۱ و ۲، داده‌های جمع‌آوری شده از مقالات و منابع مرتبط با روش تحلیل محتوا بررسی شدند. در راستای این هدف، ابتدا مقاله‌های مرتبط از سال ۲۰۱۰ و ۱۳۹۰ تاکنون برای برداشت کلی از آن‌ها مطالعه شدند. در ادامه، در تحلیل محتوا خوانش متن شروع شد و به‌صورت مضمونی ادامه یافت. سپس با مفهوم‌پردازی، مقوله‌بندی براساس مشابهت، ارتباط مفهومی و خصوصیات مشترک بین کدهای باز، مقولات (طبقه‌ای از مفاهیم) مشخص شدند که در نهایت ۷ مقوله و ۵۷ مؤلفه استخراج شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده‌است.

داشته‌اند و سابقه آموزش دروس طراحی در دانشگاه را دارند انتخاب می‌شوند [۲۸]. بنابراین، داوران طرح اولیه‌های دانشجویان را در هر کدام، از نظر شاخص بداعت، کیفیت و مفهوم در پنج رتبه بسیار ضعیف تا بسیار خوب و از نظر شاخص نوع شباهت در پنج درجه شباهت مفهومی (۱)، شباهت ساختاری (۲)، شباهت روشی (۳)، شباهت سطحی (۴) و بی‌شباهت (۵) دسته‌بندی می‌کنند. براساس مقیاس لیکرت نیز از ۱ تا ۵ به ترتیب در هر درجه نمره‌گذاری می‌شوند. به این ترتیب حداقل نمره ۴ و حداکثر نمره ۲۰ در کل مقیاس است. پایایی محاسبه شده در این پژوهش با روش آلفای کرونباخ معادل ۰/۸۸ و روایی نیز با استفاده روایی محتوایی براساس نظر داوران ۰/۹۲ به‌دست آمد.

نتایج و بحث

نمونه پژوهش حاضر، شامل ۵۰ نفر از دانشجویان معماری و ۱۲ نفر از اساتید رشته معماری و متخصصان تکنولوژی آموزشی بود. قبل از بررسی فرضیه‌های پژوهشی، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه‌ها در جدول ۱ ارائه شده‌است.

فرضیه ۱- می‌توان روش آموزشی شناختی مبتنی بر سه الگو را طراحی نمود.

جدول ۲: مقوله‌های شناسایی شده الگوی آموزشی شناختی ترکیبی

Table 2: Identified categories of the combined cognitive educational model

| مؤلفه‌ها Components | مقوله‌ها Categories | اهداف آموزشی Educational goals |
|--|--|-----------------------------------|
| ۱- کسب دانش و تغییر در ساختارهای ذهنی ۲- استفاده از پیش‌سازمان دهنده‌ها در تهیه محتوا به منظور یادگیری مطالب جدید ۳- استفاده از تکنیک برجسته‌سازی متن به منظور جلب توجه و تمرکز ۴- تأکید بر نقشه‌های مفهومی، تأکید بر یادگیری معنی‌دار ۵- استفاده از تجسم در یادگیری ۶- ارائه مطالب با توجه به سبک یادگیری فراگیران ۷- توجه به پیش‌نیازهای یادگیری مطالب جدید ۸- توجه به ایجاد ارتباط بین مفاهیم | مبتنی بر دانش قبلی based on prior knowledge | اهداف آموزشی |
| 1- Gaining knowledge and changing mental structures 2- Using pre-organizers in preparing content in order to learn new materials 3- Using the text highlighting technique in order to attract attention and focus 4- Emphasis on conceptual maps, emphasis on meaningful learning 5- Using visualization in learning 6- Presentation of materials according to the learning style of learners 7- Attention to the prerequisites for learning new materials 8- Paying attention to making connections between concepts | مبتنی بر حل مسئله Based on problem solving | محتوا content |
| ۱- در نظر گرفتن راه‌های متعدد برای رسیدن به هدف ۲- استفاده از شیوه‌های منظم برای رسیدن به هدف ۳- بهترین انتخاب بهترین راه‌حل ۴- توانایی درک روابط و اصول نهفته در مسئله ۵- خودمدیریتی و کنترل در فرایند یادگیری خود ۶- تصمیم‌گیری ۷- امکان انتقال اطلاعات ۸- یادگیری عملی ۹- مشارکت کردن ۱۰- کنترل یادگیری ۱۱- دریافت و توجه انتخابی ۱۲- انتقال دانش آموخته شده قبلی به مسایل جدید | مبتنی بر تفکر عمیق و خلاقیت Based on deep thinking and creativity | |
| 1- Considering multiple ways to reach the goal 2- Using regular methods to reach the goal 3- Choosing the best solution 4- Ability to understand the relationships and principles hidden in the problem 5- Self-management and control in the learning process 6- Decision Acquisition 7- Ability to transfer information 8- Practical learning 9- Participating 10- Learning control 11- Receiving and selective attention 12- Transferring previously learned knowledge to new issues | | |
| ۱- تأکید بر مهارت‌های درست‌اندیشیدن ۲- توجه به سطوح بالای شناختی ۳- تأکید بر شیوه برخورد با تکالیف و توجه همه‌جانبه به آنها ۴- ادراک و تأکید بر تأثیر آن بر نحوه شکل‌گیری الگوهای ذهنی در زمان برخورد با مطالب ۵- کسب آگاهی ۶- تأکید بر تفکر جانبی ۷- اندیشیدن ۸- تفکر عمیق ۹- | | |

| | | |
|--|--|-------------------------------|
| تفکر تأملی ۱۰- خلاقیت ۱۱- تفکر واگرا ۱۲- شک نسبت به اندیشه های خود و بازنگری آن ۱۳- نوآوری ۱۴- رسیدن به هدف و حل مسئله از طریق راه های غیر معمول | تعاملی Interactive | شیوه آموزش Teaching method |
| 1- Emphasis on correct thinking skills 2- Attention to high cognitive levels 3- Emphasis on how to deal with assignments and paying full attention to them 4- Perception and emphasis on its effect on the formation of mental patterns when dealing with materials 5- Acquiring awareness 6- emphasis on lateral thinking 7-thinking 8-deep thinking 9-reflective thinking 10-creativity 11-divergent thinking 12-doubt about one's thoughts and revising them 13-innovation 14-achieving the goal and solving the problem through Unusual ways | | |
| ۱- تعامل با دیگران ۲- یادگیری ارتباطی ۳- تأکید و پشتیبانی از یادگیری گروهی ۴- ارزش یادگیری گروهی ۵- یادگیری تعاملی ۶- پویایی دانش ۷- گفتگو ۸- استفاده از راهبردهای یادگیری مشارکتی | فردی Individual | |
| 1- Interaction with others 2- Communicative learning 3- Emphasizing and supporting group learning 4- The value of group learning 5- Interactive learning 6- Dynamics of knowledge 7- Discussion 8- Using cooperative learning strategies | | |
| ۱- تجارب فردی یادگیری ۲- معنا سازی ۳- ادراک و دانش فرد از محیط یادگیری ۴- تأکید بر فرایند ساخت دانش ۵- پرورش راهبردهای متفکرانه ۶- تأکید بر انگیزش درونی ۷- تأکید بر یادگیری عمیق | نتیجه محور result oriented | ارزشیابی assessment |
| 1- Individual learning experiences 2- Meaning making 3- Individual's perception and knowledge of the learning environment 4- Emphasis on the knowledge building process 5- Developing thoughtful strategies 6- Emphasis on internal motivation 7- Emphasis on deep learning | | |
| ۱- تأکید بر ارزشیابی مرحله‌ای و تراکمی ۲- تأکید بر آزمون های استاندارد ۳- تأکید بر بازخورد فوری ۱- Emphasis on staged and cumulative evaluation 2- Emphasis on standard tests 3- Emphasis on immediate feedback | ارزشیابی فرایندی Process evaluation | |
| ۱- مبتنی بر نیازها و علایق فراگیران ۲- استفاده از ابزارهای مختلف ۳- تأکید ویژه بر پوشه کار ۴- تأکید بر پروژه ۵- ارزشیابی فرایند ها و مهارت ها | | |
| 1- Based on the needs and interests of the learners 2- Using different tools 3- Special emphasis on the work folder 4- Emphasis on the project 5- Evaluation of processes and skills | | |

و لذا نظرخواهی در این دور متوقف شد. با توجه به نتایج تحلیل محتوا و روش دلفی ۴۶ مؤلفه برای الگوی آموزشی طراحی شده به دست آمد و نتایج نیز این مؤلفه‌ها را مورد تأیید قرار داد. براین اساس، می‌توان گفت الگوی طراحی شده از اعتبار درونی مناسبی برخوردار است. بدین ترتیب سؤال‌های اول و دوم پژوهش بررسی شدند، مؤلفه‌ها شناسایی شدند و اعتبار درونی الگوی آموزشی نیز تأیید شد. نمای کلی الگوی آموزش شناختی ترکیبی در نمودار ۵ ارائه شده است.

طبق تحلیل محتوای انجام شده، الگو در سه محور اصلی محتوا، شیوه آموزش و ارزشیابی طبقه‌بندی شد.

الف- محور محتوا: شامل سه مقوله بود. در الگوی آموزش شناختی محتوا نقش اساسی ایفا می‌کند. دانشجویان در قالب محتوا مهارت‌هایی یاد می‌گیرند که آن‌ها را در یادگیری و انجام پروژه و طرح یاری می‌کند. در آموزش الگوی شناختی طرح شده، تأکید بر فعالیت محور بودن محتوا است به گونه‌ای که دانشجویان در بالاترین سطح با محتوا درگیر شوند و دانش و مهارت‌های خود را شکل دهند. دانش و اطلاعات در زمینه یادگیری روش و محتوا برای اطلاع‌رسانی به دانشجویان به منظور استفاده از این دانش در انجام طرح و شکل دادن ارزش‌ها و نگرش‌های آن‌ها در مورد موضوع و محتوای مورد نظر ضروری است [۲۹].

- مقوله اول محور محتوا، راهبرد مبتنی بر دانش قبلی: استفاده از مطالب قبلی یادگرفته شده و نقشه‌های ذهنی، قدرت تجسمی را بالا می‌برد. با استفاده از شیوه پیش‌سازمان‌دهنده و نقشه ذهنی، قدرت تحلیل یادگیری افزایش پیدا می‌کند [۳۰]. در فرآیند طراحی نیز، استفاده از پیش‌دانش‌های شناختی و نقشه‌های ذهنی می‌تواند مفید باشد و در دست‌یابی به ایده‌های جدید کمک کند.

با توجه به جدول ۲، مفاهیم استخراج شده در سه محور اصلی الف- محتوا، ب- شیوه آموزش و ج- ارزشیابی طبقه‌بندی شد. محور محتوا، شامل سه مقوله الف- مبتنی بر دانش قبلی، ب- مبتنی بر حل مسئله و ج- مبتنی بر تفکر عمیق و خلاقیت بود. محور شیوه آموزش، شامل دو مقوله الف- تعاملی و ب- فردی بود. محور ارزشیابی نیز، شامل دو مقوله الف- نتیجه محور و ب- فرایندی بود. در کل، برای مقوله‌ها ۵۷ مؤلفه در این الگو شناسایی شد. بعد از مشخص شدن مؤلفه‌های الگوی آموزشی شناختی ترکیبی در گام بعدی از روش دلفی استفاده شد. برای دستیابی به اعضا از روش نمونه‌گیری قضاوتی استفاده شد. به این ترتیب، با استفاده از شیوه غیراحتمالی ۱۲ نفر از اعضای هیأت علمی دانشگاه، در رشته‌های معماری و تکنولوژی آموزشی انتخاب شدند. مؤلفه‌های استخراج شده از تحلیل محتوا در اختیار متخصصان قرار گرفت و در یک طیف پنج درجه‌ای از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵) نظر خود را درباره هر مؤلفه ابراز کردند و در طی دو مرحله اول دلفی ۱۱ مؤلفه میانگین کمتر از ۳ داشتند و حذف شدند. نتایج مرحله سوم دلفی، در جدول ۳ ارائه شده است.

نتایج در مرحله سوم دلفی نشان می‌دهد که همه مؤلفه‌ها توسط اعضای نمونه تأیید شدند. میانگین کلی مؤلفه‌ها در این مرحله ۴/۷۷ و انحراف معیار کل نیز ۰/۲۱ بود. در این مرحله، عاملی براساس نظر خبرگان اضافه یا حذف نشد و همه مؤلفه‌ها تأیید شدند و معیار توافق داوران در این مرحله با استفاده از ضریب هماهنگی کندال محاسبه شد. ضریب هماهنگی کندال براساس نظر ۱۲ داور برای مؤلفه‌های الگوی آموزش در دور سوم ۰/۸۲ به دست آمد که در سطح ۰/۰۱ معنادار است

جدول ۳: الف) بررسی مؤلفه‌های الگوی آموزشی شناختی ترکیبی براساس نظر داوران (مرحله نهایی دلفی)

Table 3: (A) Examining the components of the combined cognitive educational model according to the judges' opinion (final stage of Delphi)

| انحراف معیار standard deviation | میانگین Average | مؤلفه‌ها Components |
|------------------------------------|--------------------|--|
| 0.00 | 5 | ۱- کسب دانش و تغییر در ساختارهای ذهنی 1- Gaining knowledge and changing mental structures |
| 0.12 | 4.68 | ۲- استفاده از پیش سازمان دهنده‌ها در تهیه محتوا به منظور یادگیری مطالب جدید 2- Using pre-organizers in preparing content in order to learn new material |
| 0.31 | 4.57 | ۳- استفاده از تکنیک برجسته‌سازی متن به منظور جلب توجه و تمرکز 3- Using the text highlighting technique in order to attract attention and focus |
| 0.00 | 5 | ۴- تأکید بر نقشه‌های مفهومی، تأکید بر یادگیری معنی‌دار 4- Emphasis on conceptual maps, emphasis on meaningful learning |
| 0.37 | 4.61 | ۵- استفاده از تجسم در یادگیری 5- Using visualization in learning |
| 0.25 | 4.77 | ۶- ارائه مطالب با توجه به سبک یادگیری فراگیران 6- Presentation of materials according to the learning style of learners |
| 0.36 | 4.49 | ۷- توجه به پیش نیازهای یادگیری مطالب جدید 7- Attention to the prerequisites for learning new materials |
| 0.44 | 4.89 | ۸- توجه به ایجاد ارتباط بین مفاهیم 8- Paying attention to making connections between concepts |
| 0.00 | 5 | ۹- در نظر گرفتن راه‌های متعدد برای رسیدن به هدف 9- Considering multiple ways to reach the goal |
| 0.06 | 4.93 | ۱۰- استفاده از شیوه‌های منظم برای رسیدن به هدف 10- Using regular methods to reach the goal |
| 0.28 | 4.69 | ۱۱- بهترین انتخاب بهترین راه‌حل 11- The best choice of the best solution |
| 0.00 | 5 | ۱۲- توانایی درک روابط و اصول نهفته در مسأله 12- The ability to understand the relationships and principles hidden in the problem |
| 0.00 | 5 | ۱۳- خودمدیریتی و کنترل در فرآیند یادگیری خود 13- Self-management and control in your learning process |
| 0.22 | 4.64 | ۱۴- تصمیم‌گیری به موقع 14- Timely decision making |
| 0.00 | 5 | ۱۵- مشارکت کردن 15- To participate |
| 0.37 | 4.80 | ۱۶- دریافت و توجه انتخابی 16- receiving and selective attention |
| 0.35 | 4.68 | ۱۷- انتقال دانش آموخته شده قبلی به مسائل جدید 17- Transferring previously learned knowledge to new issues |
| 0.00 | 5 | ۱۸- تأکید بر مهارت‌های درست اندیشیدن 18- Emphasis on right thinking skills |
| 0.53 | 4.54 | ۱۹- توجه به سطوح بالای شناختی 19- Attention to high cognitive levels |
| 0.60 | 4.48 | ۲۰- تأکید بر شیوه برخورد با تکالیف و توجه همه جانبه به آنها 20- Emphasis on the way of dealing with assignments and paying full attention to them |
| 0.25 | 4.88 | ۲۱- ادراک و تأکید بر تأثیر آن بر نحوه شکل‌گیری الگوهای ذهنی در زمان برخورد با مطالب 21- Perception and emphasis on its effect on the formation of mental patterns when dealing with materials |
| 0.36 | 4.73 | ۲۲- کسب آگاهی 22- Gaining awareness |
| 0.58 | 4.39 | ۲۳- تأکید بر تفکر جانبی 23- Emphasis on lateral thinking |

جدول ۳: (ب) بررسی مؤلفه‌های الگوی آموزشی شناختی ترکیبی براساس نظر داوران (مرحله نهایی دلفی)

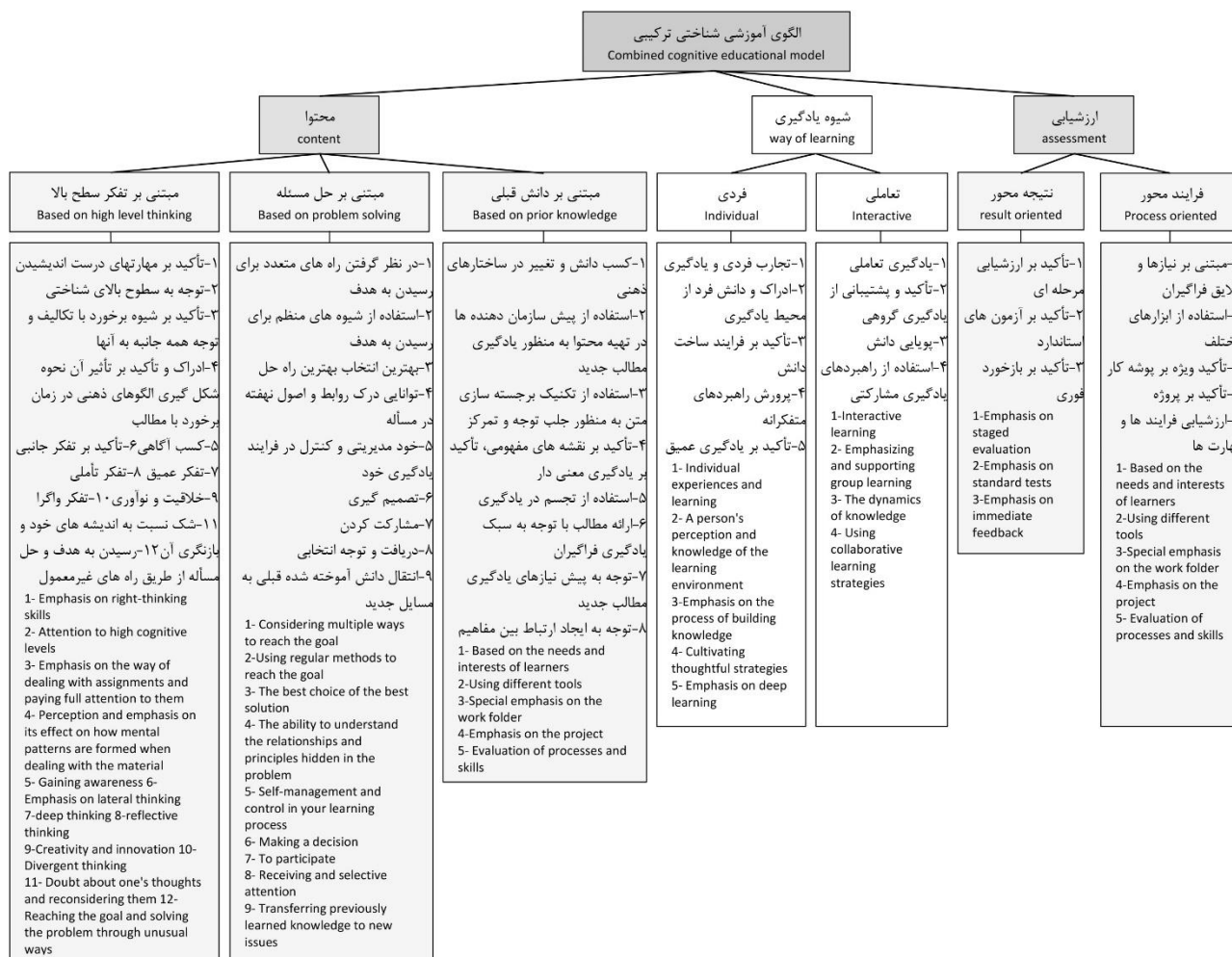
Table 3: (B) Examining the components of the combined cognitive educational model according to the judges' opinion (final stage of Delphi)

| انحراف معیار standard deviation | میانگین Average | مؤلفه‌ها Components |
|------------------------------------|--------------------|--|
| 0.18 | 4.81 | ۲۴- تفکر عمیق 24- Deep thinking |
| 0.41 | 4.62 | ۲۵- تفکر تأملی 25- Reflective thinking |
| 0.00 | 5 | ۲۶- خلاقیت و نوآوری 26- Creativity and innovation |
| 0.00 | 5 | ۲۷- شک نسبت به اندیشه‌های خود و بازنگری آن 27- Doubt about one's thoughts and reconsidering them |
| 0.24 | 4.72 | ۲۸- تفکر واگرا 28- Divergent thinking |
| 0.23 | 4.81 | ۲۹- رسیدن به هدف و حل مسأله از طریق راه‌های غیرمعمول 29- Reaching the goal and solving the problem through unusual ways |
| 0.31 | 4.75 | ۳۰- یادگیری تعاملی 30- interactive learning |
| 0.36 | 4.63 | ۳۱- تأکید و پشتیبانی از یادگیری گروهی 31- Emphasizing and supporting group learning |
| 0.00 | 5 | ۳۲- پویایی دانش 32- Dynamics of knowledge |
| 0.41 | 4.37 | ۳۳- استفاده از راهبردهای یادگیری مشارکتی 33- Using collaborative learning strategies |
| 0.31 | 4.71 | ۳۴- تجارب فردی یادگیری 34- Individual learning experiences |
| 0.00 | 5 | ۳۵- ادراک و دانش فرد از محیط یادگیری 35- A person's perception and knowledge of the learning environment |
| 0.37 | 4.21 | ۳۶- تأکید بر فرآیند ساخت دانش 36- Emphasis on the process of building knowledge |
| 0.36 | 4.64 | ۳۷- پرورش راهبردهای متفکرانه 37- Cultivating thoughtful strategies |
| 0.13 | 4.91 | ۳۸- تأکید بر یادگیری عمیق 38- Emphasis on deep learning |
| 0.18 | 4.89 | ۳۹- تأکید بر ارزشیابی مرحله‌ای و تراکمی 39- Emphasis on staged and cumulative evaluation |
| 0.00 | 5 | ۴۰- تأکید بر آزمون‌های استاندارد 40- Emphasis on standard tests |
| 0.11 | 4.93 | ۴۱- تأکید بر بازخورد فوری 41- Emphasis on immediate feedback |
| 0.43 | 4.49 | ۴۲- مبتنی بر نیازها و علایق فراگیران 42- Based on the needs and interests of learners |
| 0.00 | 5 | ۴۳- استفاده از ابزارهای مختلف 43- Using different tools |
| 0.00 | 5 | ۴۴- تأکید بر پروژه 44- Emphasis on the project |
| 0.26 | 4.58 | ۴۵- ارزشیابی فرآیندها و مهارت‌ها 45- Evaluation of processes and skills |
| 0.00 | 5 | ۴۶- تأکید ویژه بر کارپوشه 46- Special emphasis on workbook |

جدول ۴: نتایج توافق نظر داوران با استفاده از آزمون توافق کندال

Table 4: The results of the judges' agreement using Kendall's agreement test

| P | df | Chi-Square | Kendall's W | تعداد مؤلفه‌ها The number of components | شاخص Indicator |
|-------|----|------------|-------------|--|--|
| 0.001 | 11 | 416.36 | 0.82 | 46 | نتایج توافق نظر داوران The results of the consensus of the judges |



نمودار ۵: مؤلفه‌های الگوی آموزشی شناختی ترکیبی
Dia. 5: Components of the combined cognitive education model

پردازش ایده در طراحی می‌تواند پویایی و خلاقیت در فرآیند طراحی را افزایش دهد.

ب- محور شیوه تدریس یا یادگیری: شامل مقوله‌های یادگیری تعاملی و فردی بود. در زمینه یادگیری تعاملی مهارت‌های ارتباطی و مشارکتی از طریق تعامل بین دانشجویان با هم و با استاد شکل می‌گیرد. رویکرد تعاملی یکی از بهترین روش‌ها برای یاد دادن مهارت‌های عملی و پروژه‌های می‌باشد و هنگامی که با شرایط روانشناختی دانشجویان همراه شود کارایی بالایی دارد [۳۰]. رویکرد تعاملی زمانی بیشترین موفقیت را دارد که دانشجو محور باشد و از روش‌های تعاملی بر پایه یادگیری تجربی و کار در گروه‌های کوچک بنا شده باشند [۴]. مقوله یادگیری فردی بیشتر بر ادراک فردی، تجارب فردی، راهبردهای متفکرانه و یادگیری عمیق تأکید دارد. اهداف آموزش، فراهم آوردن فرصت‌هایی است تا دانشجویان از طریق آن بتوانند مهارت‌های اساسی را بیاموزند و در انجام طرح‌های خود به کار گیرند [۲۴]. طبق الگوی برونر [۲۳] یادگیری فعال شامل انواع مختلفی از فعالیت‌ها می‌شود که باعث ارتقای تجارب فردی، ادراک از محیط یادگیری، درک و ساخت دانش می‌شود. این فعالیت‌ها، تفکر انتقادی، حل مسأله، توانایی تفکر عمیق که از جمله مهارت‌های اساسی

مقوله دوم محور محتوا راهبرد مبتنی بر حل مسأله: این روش یک راهبرد آموزشی یادگیرنده محور است که در آن فراگیران از طریق تجربه به دست آمده از همکاری با یکدیگر در مورد موضوعی به یادگیری می‌پردازند. در این شیوه به فراگیرندگان فرصت تفکر و آزمون و خطا داده می‌شود، فعالانه در فعالیت‌های یادگیری شرکت می‌کنند و برای بهبود و تعالی فرآیند یادگیری تلاش می‌کنند [۳۱]. تنوع، گستردگی و پیچیدگی در طراحی معماری به گونه‌ای است که فراگیران باید به طور مداوم به حل مسأله بپردازند. از این رو تدریس روش حل مسأله برای دانشجویان معماری می‌تواند بسیار مؤثر باشد.

مقوله سوم محور محتوا راهبرد مبتنی بر تفکر سطح بالا: رشد و پرورش مهارت‌های فکری فراگیران همواره مسأله پیچیده‌ای در آموزش بوده و متخصصان آموزش و تربیت اتفاق نظر دارند که رشد تفکر سطح بالا وظیفه اصلی مراکز آموزشی بوده و باید بخش جدایی‌ناپذیر آموزش در هر مقطعی باشد [۳۲]. توسعه چنین تفکری تا حد زیادی نیازمند تجدیدنظر در روش‌های تدریس است. پژوهش‌ها، نشان دادند که تفکر به شیوه جدید و سطح بالا، تجربیات تازه و نابی برای فراگیران ایجاد می‌کند [۹]. استفاده از راهبرد تفکر سطح بالا در فرآیند ایده‌یابی و

بازخوردهای گروهی در راهبرد تفکر بسیار مورد توجه است. در آموزش معماری زمانی این محتواهای درسی می‌توانند موفق باشند که مربی توجه به فرآیندمحور بودن طراحی را، در ارزیابی طرح اولیه‌های دانشجویان مد نظر بگیرد.

فرضیه ۳- آموزش شناختی مبتنی بر الگوهای یادگیری بر ایده‌پردازی دانشجویان معماری تأثیر دارد.

جهت بررسی اعتبار بیرونی، فرضیه پژوهشی فوق تدوین شد. ابتدا شاخص‌های توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) مربوط به هر کدام از مؤلفه‌های مقیاس ارزیابی ایده محاسبه می‌شود. نتایج جدول ۵، این یافته‌ها را نشان می‌دهد. براساس نتایج، گروه آزمایشی در شاخصه‌های ارزیابی ایده نسبت به گروه کنترل افزایش بیشتری داشتند. میانگین و انحراف معیار ایده‌پردازی به تفکیک گروه‌ها در جدول ۶ ارائه شده است.

اطلاعات مندرج در جدول ۶ نشان می‌دهد که میانگین نمرات ایده‌پردازی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل تفاوت زیادی ندارند؛ اما همان‌طور که مشاهده می‌شود، میانگین نمرات ایده‌پردازی در پس‌آزمون گروه آزمایشی نسبت به پیش‌آزمون این گروه، افزایش پیدا کرده است. جهت بررسی فرض نرمال بودن داده‌ها از آزمون کلموگروف اسمیرنوف استفاده شد که نتایج این آزمون در جدول ۶ نشان می‌دهد توزیع متغیرها نرمال است ($p > 0.05$).

مورد نیاز دانشجویان در فعالیت‌های عملی مانند طراحی می‌باشد را تقویت می‌کنند.

ج- محور موضوع ارزشیابی: با دو مقوله فرآیندمحور و نتیجه محور بود. مؤلفه ارزشیابی، یکی از مؤلفه‌های مهم الگوی آموزش شناختی است که در الگوهای طراحی آموزشی مختلف [۲۹] مورد تأکید قرار گرفته است. در الگوی طراحی شده در این پژوهش ارزشیابی بر مبنای فرآیندمحور و نتیجه محور مورد تأکید قرار گرفتند. اطلاعات مورد نیاز در این زمینه می‌تواند از طریق طرح اولیه‌های طراحی دانشجویان، بررسی کارپوشه‌ها و پروژه‌های انجام شده و مشاهده مهارت‌ها در حین اجرای فعالیت جمع‌آوری شوند. در مقوله ارزشیابی نتیجه‌محور باید مستقیماً با بروندهای یادگیری یا اهداف برنامه مرتبط است.

با بررسی یافته‌های پژوهشی، می‌توان بر نداد این یافته‌ها را در آموزش معماری در نمودار ۶ ترسیم کرد. یافته‌ها نشان داد که محتوای آموزشی دروس معماری با توجه به راهبرد نقشه مفهومی و مبتنی بر دانش پیشین باید بر تقویت مبانی نظری دانشجو با هدف تقویت توانایی شناختی او متکی باشد. برای رسیدن به این منظور، باید بین دروس نظری در طراحی، ارتباط معنی‌داری برقرار کرد. همچنین، محتوای آموزشی با رویکرد حل مسأله، تأکید بر بارش فکری و ارائه راه‌حل‌های مختلف در تمرین‌های طراحی دارد، که این خود می‌تواند در ایده‌آفرینی دانشجو مؤثر باشد. توجه به فرآیندهای شناختی دانشجو و لزوم بسط و گسترش آن‌ها به‌ویژه در کارگاه‌های طراحی به‌دلیل تعاملات گروهی و

جدول ۵: شاخص‌های توصیفی ارزیابی ایده دانشجویان و مولفه‌های آن در دو مرحله پیش‌آزمون-پس‌آزمون

Table 5: Descriptive indicators of students' ideation and its components in two stages of pre-test and post-test

| پس‌آزمون Post-exam | | پیش‌آزمون pre-exam | | آزمون گروه‌ها Test Groups | متغیر Variable |
|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|
| انحراف معیار standard deviation | میانگین Average | انحراف معیار standard deviation | میانگین Average | | |
| 1.91 | 3.83 | 1.39 | 2.76 | آزمایش the experiment | کیفیت ایده |
| 1.63 | 2.97 | 1.73 | 2.88 | کنترل Control | idea quality |
| 2.24 | 4.07 | 1.88 | 3.11 | آزمایش the experiment | بدعت ایده |
| 1.59 | 3.22 | 1.67 | 3.18 | کنترل Control | idea novelty |
| 2.26 | 3.66 | 2.11 | 3.04 | آزمایش the experiment | شباهت ایده |
| 1.66 | 3.12 | 1.58 | 3.07 | کنترل Control | idea Similarity |
| 1.87 | 3.64 | 1.49 | 2.87 | آزمایش the experiment | مفهوم ایده |
| 1.57 | 3.04 | 1.52 | 2.98 | کنترل Control | idea concept |
| 2.92 | 15.20 | 3.46 | 11.78 | آزمایش the experiment | ایده‌پردازی |
| 2.64 | 12.36 | 2.73 | 12.11 | کنترل Control | ideation |



نمودار ۶: الگوی آموزش شناختی مبتنی بر سه الگو در آموزش معماری

Dia.6: Cognitive education model based on three model in architecture education

جدول ۶: شاخص‌های توصیفی ایده‌پردازی در دانشجویان
Table 6: Descriptive indicators of ideation in students

| پس‌آزمون Post-exam | | پیش‌آزمون pre-exam | | پس‌آزمون Post-exam | | پیش‌آزمون pre-exam | | آزمون گروه‌ها Test Groups | متغیر Variable |
|-----------------------|-------|-----------------------|-------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------------|
| P | Z | P | Z | انحراف معیار standard deviation | میانگین Average | انحراف معیار standard deviation | میانگین Average | | |
| 0.200 | 0.144 | 0.200 | 0.171 | 2.92 | 15.20 | 3.46 | 11.78 | آزمایش the experiment | ایده‌پردازی ideation |
| 0.200 | 0.121 | 0.200 | 0.114 | 2.64 | 12.36 | 2.73 | 12.11 | کنترل Control | |

براساس نتایج، اعتبار بیرونی الگوی آموزشی طراحی شده نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. در زمینه این یافته، پژوهش مشابه انجام نگرفته اما پژوهش‌های [۲۴]، [۱۳]، [۲۳] با بخشی از یافته‌های این نتایج همخوان بودند. همچنین، نتایج نشان داد که آموزش الگوی شناختی مبتنی بر حل مسأله، نقشه ذهنی و تفکر سطح بالا بر ایده‌پردازی در طراحی مؤثر بوده‌است.

با بررسی و تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از طرح اولیه‌های E و F می‌توان گفت، الگوهای آموزشی که یادگیرنده را درگیر طراحی کند و باعث تفکر عمیق و بروز خلاقیت شوند، در طراحی و پردازش ایده‌ها مورد توجه است. به عبارتی، برخورداری دانشجو از آموزش ترکیبی در طی فرآیند طراحی، به بدیعه‌پردازی و کیفیت بهتر (شاخصه‌های بدعت و کیفیت ایده) کمک می‌کند و باعث می‌شود کمتر به مفاهیم و ایده‌های تکراری (شاخصه‌های شباهت و مفهوم ایده) بپردازد.

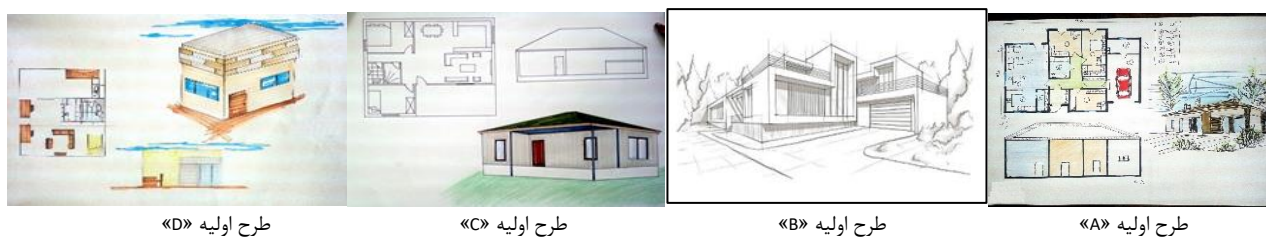
به این ترتیب، فردی که از تفکر مناسبی برخوردار است، به شناسایی مسأله و کشف موضوعات مرتبط (در خلال و پس از جلسات) پرداخته که منجر به حل مسأله شده [۳۴] و در نهایت با به‌کارگیری دانش کسب شده در محیط‌های عملی و طراحی‌های خود یادگیری عمیق حاصل خواهد شد. خلاقیت، قدرت تخیل و ایده‌پردازی به همراه توانایی درگیر شدن فعال با مسائل از مهارت‌های مورد نیاز برای طراحی هستند [۲۰]. نقشه ذهنی به کشف یا نوآوری چیزهای جدید کمک می‌کند [۳۵] و نیز تفکر خلاق را افزایش می‌دهد [۳۶]. تمرین دانشجویان با نقشه‌مفهومی ساختار دانشی، حل مسأله و یادگیری تأملی را افزایش می‌دهد [۳۷]. بنابراین توجه به آموزش ایده‌پردازی و بسط و گسترش و تحلیل وجوه آن‌ها با روش متناسب به فراگیران بسیار مهم است.

به‌منظور بررسی معنی‌داری تفاوت میانگین نمرات ایده‌پردازی دو گروه کنترل و آزمایش از تحلیل کواریانس تک متغیره استفاده شده‌است. قبل از انجام تحلیل ابتدا پیش‌فرض‌های تحلیل کواریانس محاسبه شد. مفروضه‌های همگنی شیب خط رگرسیون با نمودار پراکنش مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نمودار این پیش‌فرض را تأیید کرد، رابطه بین متغیر همپراش و متغیر وابسته برای هر یک از گروه‌ها با استفاده از تحلیل واریانس بررسی شد ($F=1/22$ ، $p=0/117$). نتایج؛ نشان داد که سطح معنی‌داری مقدار F به‌دست آمده بین دو گروه، بالاتر از $0/05$ است، و فرض همگنی شیب‌های رگرسیون تأیید می‌شود. جهت بررسی همگنی واریانس متغیر وابسته از آزمون لون استفاده شد که نتایج آن ($F=2/63$ ، $p=0/111$) نشان داد سطح معنی‌داری مقدار F بالاتر از $0/05$ بوده بنابراین فرض همگنی واریانس نمرات متغیر وابسته بین گروه‌های آزمایش و کنترل پذیرفته می‌شود. نتایج تحلیل کواریانس در جدول ۷ ارائه شده‌است.

با توجه به نتایج تحلیل کواریانس در جدول ۷، مقدار F به‌دست آمده از ایده‌پردازی $14/68$ است و سطح معنی‌داری پایین‌تر از $0/01$ است ($F=14/68$ ، $p=0/001$). بنابراین، تفاوت میانگین نمرات ایده‌پردازی بین گروه کنترل و آزمایش معنی‌دار است. با این نتایج می‌توان گفت که اثر آموزش شناختی ترکیبی بر ایده‌پردازی دانشجویان معماری اثر معناداری دارد و با توجه به مجذور اتا میزان این تأثیر ۲۴ درصد است. با تحلیل طراحی‌های دانشجویان در بخش یافته‌های کیفی، نتایج کمی، مورد تأیید قرار گرفت. شکل ۱، نمونه‌هایی از طرح اولیه‌های دانشجویان را نشان می‌دهد. نمونه طرح اولیه‌های A و B برخلاف طرح اولیه‌های C و D ارائه شده، نشان می‌دهند که آموزش شناختی مبتنی بر سه الگو در ایده‌پردازی دانشجو تأثیر گذاشته و توانسته‌اند نمرات بیشتری در ایده‌پردازی دریافت کنند.

جدول ۷: نتایج تحلیل کواریانس روی نمرات پس‌آزمون ایده‌پردازی با کنترل نمرات پیش‌آزمون
Table 7: The results of covariance analysis on the scores of the post-test of ideation by controlling the scores of the pre-test

| متغیر Variable | مجموع مجذورات sum of squares | درجه آزادی Degrees of freedom | میانگین مجذورات mean square | F مقدار The value of F | سطح معنی‌داری The significance level | مجذور سهمی اتا The square of the parabola of Eta |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---|---|
| پیش‌آزمون pre-exam | 30.65 | 1 | 30.65 | | | |
| گروه group | 107.18 | 1 | 107.18 | 14.68 | 0.001 | 0.24 |
| خطا error | 142.28 | 47 | 30.36 | | | |



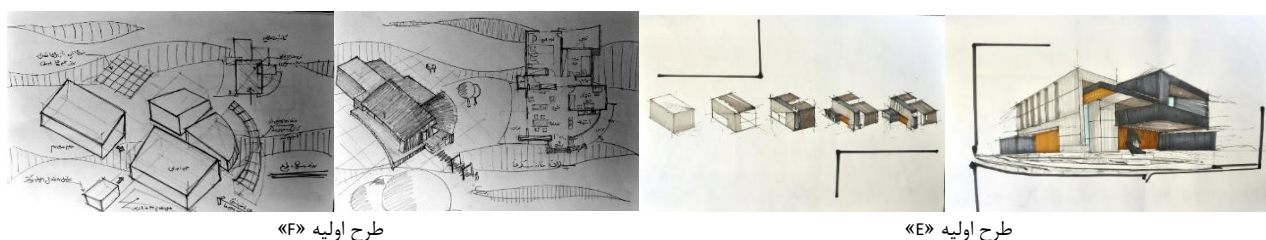
طرح اولیه «D»

طرح اولیه «C»

طرح اولیه «B»

طرح اولیه «A»

شکل ۱: نمونه طرح اولیه‌های دانشجویان در طرح پژوهش
Fig. 1: Examples of students' sketches in the research plan



طرح اولیه «F»

طرح اولیه «E»

شکل ۲: روند طراحی دانشجویان گروه آزمایشی
Fig. 2: The design process of experimental group students

نتیجه‌گیری

مهارت‌های ارتباطی و مشارکتی و تعامل بین دانشجویان با هم و با استاد، آموزش مهارت‌های عملی و پروژه‌های دانشجو محور، اهمیت دادن به نقش کارگاه در طی فرآیند طراحی، ایجاد فضای طراحی‌های رایانه‌ای و دست‌ساز به صورت گروهی در کارگاه (بیشترین تأثیرگذاری را دارد. البته ارائه آموزش فردی (تدریس فعال با تأکید بر فعالیت بیشتر و عمیق‌تر دانشجو، افزایش اطلاعات و دانش طراحی، ایجاد فضای مطالعاتی و پژوهشی به دانشجو) هم، می‌تواند در پرورش شناخت در طراحی مؤثر باشد. از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم امکان انجام آزمون پیگیری به‌علت کمبود زمان و اتمام نیم‌سال بود. کمبود مهارت فردی دانشجویان در زمینه رویکردهای مورد استفاده از دیگر محدودیت‌ها بود که براین اساس پیشنهاد می‌شود در دوره‌های قبل از دانشگاه و در مدرسه دانش‌آموزان با راهبردهای یادگیری آشنایی پیدا کنند. نمونه این مطالعه دانشجویان کارشناسی معماری بودند و تعمیم نتایج به دانشجویان سایر رشته‌ها و مقاطع با محدودیت روبرو است. با توجه به اهمیت کلیدی آموزش در رشد و توسعه طراحی در معماری پیشنهاد می‌شود الگوی آموزش شناختی حاضر در آموزش دروس طراحی معماری مورد استفاده و بررسی قرار گیرد و اصلاحات مورد نیاز در آن انجام گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود در بحث ارزشیابی از هر دو شیوه فرآیندمحور (ارائه طرح اولیه‌های مداوم، بررسی پروژه‌های انجام شده و مشاهده مهارت‌ها، توجه به مهارت‌ها و توانایی‌های شناختی دانشجو، علائق و انگیزه در طراحی) و نتیجه محور (بازخورد دادن در طی فرآیند طراحی، ارائه بازخورد در ارزشیابی نهایی توسط خود دانشجو و مربی) در بررسی و ارزیابی درس طراحی دانشجویان استفاده شود. در نهایت پیشنهاد می‌شود الگوی حاضر در مطالعات آینده با الگوهای آموزشی دیگر استفاده و نتایج آن‌ها مقایسه شود.

هدف این پژوهش، طراحی و اعتباریابی روش آموزش شناختی در معماری مبتنی بر الگوهای حل مسأله، نقشه‌ذهنی و تفکر سطح بالا و تأثیر آن بر ایده‌پردازی دانشجویان معماری بود. نتایج پژوهش، نشان داد که هر سه فرضیه پژوهشی تأیید شد. به این معنی که می‌توان الگوی آموزشی شناختی با مؤلفه‌های خاص خود که دارای اعتبار بیرونی و درونی باشد را طراحی کرد. براساس نتایج پژوهش، الگوی آموزشی شناختی مبتنی بر راهبردهای حل مسأله، نقشه ذهنی و تفکر سطح بالا در مقطع کارشناسی رشته معماری از ۳ محور، ۷ مقوله و ۴۶ مؤلفه تشکیل شده است. سه محور اصلی یا همان اهداف آموزشی شامل محتوا- شیوه تدریس و ارزشیابی بود. محور محتوا، شامل سه مقوله (راهبردهای مبتنی بر دانش قبلی، مبتنی بر حل مسأله و مبتنی بر تفکر سطح بالا) بود. محور شیوه تدریس یا یادگیری شامل دو مقوله (تعاملی و فردی) بود و محور ارزشیابی شامل دو مقوله (فرآیندمحور و نتیجه محور) بود. نتایج اجرای روش آموزش در کلاس درس دانشجویان معماری نشان داد که روش آموزش شناختی ترکیبی از اعتبار بیرونی برخوردار است. در تحلیل یافته به‌دست آمده می‌توان گفت، از آن‌جاکه ایده‌یابی در فرآیند طراحی شامل درک، تفسیر، بسط و گسترش مسأله، تجزیه و تحلیل و سامان‌دهی آن‌ها در قالب یک طرح کلی است؛ لذا اجرای روش آموزش مناسب می‌تواند به رشد و پرورش آن کمک کند. آموزش ارائه شده در کلاس درس طراحی مبتنی بر دانش قبلی (توجه به اطلاعات پیشین، آمادگی شناختی، ارتباط دادن مطالب آموزشی با هم، کاربرد نقشه ذهنی)، حل مسأله (ارائه راه‌حل‌های مختلف، آزمون و خطا) و تفکر سطح بالا (آموزش و تشویق به تفکر)، در رشد توانایی‌های شناختی جهت ارائه ایده و خلاقیت در طراحی تأثیرگذار است. از آن‌جاکه دروس طراحی در کارگاه شکل می‌گیرد؛ لذا شیوه تدریس تعاملی (توجه به

Careers. The Roles of Motivation and Ability Beliefs. *Educational science*. 2017

<https://doi.org/10.3390/educsci7040092>

[9] Lee M F, Lai C S. Exploring Learners' Mental Health Profile: A study in University Tun Hussein Onn Malaysia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2017. Volume 226.

[10] Doheim R, Yousof N. Creativity in Architecture Design Studio. Assessing Students' and instructors' perception. *Journal of Cleaner Production*. 2020: 249. 1-23.

[11] Fischer C, Bol L, Pribesh S. An Investigation of Higher-Order Thinking Skills in Smaller Learning Community Social Studies Classrooms. *Am. Secondary Educ*. 2011: 39(2):5-25.

[12] Deng Wenqian. Research on the Performance of Creative Thinking Based on Graphic Creativity in Dynamic Graphic Design. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. 2021; 572.

[13] Talebi, M., Moosavi, M. S., & Poshneh, K. An Analysis of the Effectiveness of Creativity Teaching Techniques on Architectural Design with emphasis on the process of idea-finding and idea-generation. *Journal of Innovation and Creativity in Human Science*, 2021;11(2), 71-100. [In Persian]

[14] Etemadipour Marzieh, Mehdinejad Jamaledin, Saleh Sedghpour Bahram. Components of Ideation in designing process by semiotic approach with factor analysis in R. *Journal of Architectural Thought*. 2020: 4(8), 1-11. [In Persian]

[15] Sharif Hamid Reza, Nadimi Hamid. Ideation versus idea processing in architectural design thinking. *Soffeh*. 2013: 23(62):19-26. [In Persian]

[16] Plattner H, Meinel C, Leifer L. (2015). *Design Thinking Research: Building Innovators*; Springer: Cham, Switzerland.

[17] Dosi C, Rosati F, Vignoli M. *Measuring Thinking Mindset*. International design conference-design. 2018.

[18] Avsec S, Jagiello-Kowalczyk, M. (2021). Investigating Possibilities of Developing Self-Directed Learning in Architecture Students Using Design Thinking. *Sustainability*. 13(8), 4369.

[19] Leahy K, Yilmaz S, Seifert C, Daly S. Integrating Design Heuristics into Your Classroom. *Annual Conference of American Society of Engineering Education*, LA .2016 29, p. 25796.

[20] Djari C, Arrouf A. The Impact of Viewing Images of Precedents on the Cognitive Process of Architectural Idea Generation. In *Proceedings of the 22nd International Conference on Engineering Design (ICED19)*, Delft, The Netherlands. 2019.

[21] Paananen Ville, Oppenlaender Jonas, Visuri Aku. Using text-to-image generation for architectural design ideation. *arXiv:2304.10182v1*, 2023, 20.

[22] Nadimi H, Shariat rad F. Sources of architectural ideation: A research in the process of ideation of several architects from

مشارکت نویسندگان

این مقاله برگرفته از رساله دکتری آقای علی افشاری (نویسنده اول) با عنوان «طراحی مدل آموزش معماری مبتنی بر نظریات شناختی و تأثیر آن بر پردازش طرح مایه» است که با راهنمایی دکتر فرهاد کاروان (نویسنده مسئول) و مشاوره دکتر جمال الدین مهدی‌نژاد در دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان انجام شده است. دکتر جمال‌الدین مهدی‌نژاد در بخش اول پژوهش (بخش کیفی)، دکتر فرهاد کاروان در بخش دوم پژوهش (بخش کمی)، و علی افشاری در هر دو بخش همکاری داشته‌اند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از افرادی که در آزمون این پژوهش شرکت نموده اند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

[1] Jin R T, Yang P, Piroozfar B G, Kang D, Wanatowski C M, Hancock, Tang L. Project-based Pedagogy in Interdisciplinary Building Design Adopting BIM. *Engineering, Construction and Architectural Management*. 2018; 25 (10):1376–1397. <https://doi.org/10.1108/ecam-07-2017-0119>

[2] Sedaghati, Abbas, Hojat, Essa. Comparing the success rate of architecture training courses after the revolution. *Journal of Architectural Thought*, 2019, 4(7): 44-57. [In Persian]

[3] Sulistianingsih A S, Dalu C A. Improving Architecture Student Creativity in Project-Based Environmental Knowledge Learning. *Journal of Engineering Education Transformations*. 2021;34(4), 90-97.

[4] Labib W, Pesina I, Abdelhadi A, Bayram G, Nuruunabi M. (2019). Learning style preferences of architecture and interior design students in Saudi Arabia: A survey. *Methods X*. 2019. 6, 961-967.

[5] Moreira, M. A. Why Concepts, Why Meaningful Learning, Why Collaborative Activities and Why Concept Maps? *Meaningful Learning Review*, 2011. 6(3), 5-13.

[6] Duman B, Yavuz Ö K. The Effect of Project-Based Learning on Students' Attitude Towards English Classes. *Journal of Education and Training Studies*. 2018: 6(22), 219-246. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i11a.3816>

[7] Myung Eun Cho, Ju Hyun Lee & Mi Jeong Kim (2023) Identifying online learning experience of architecture students for a smart education environment, *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*. 2023, 22:4, 1903-1914. <https://doi.org/10.1080/13467581.2022.2145216>

[8] LaForce Melanie, Noble Elizabeth, Blackwell Courtney. Problem-Based Learning (PBL) and Student Interest in STEM

[35] Gargouri C, Naatus M K. An Experiment in Mind-Mapping and Argument-Mapping: Tools for Assessing Outcomes in the Business Curriculum. *e-J. Bus. Educ. Scholarsh. Teach.* 2017: 11, 39-78.

[36] Liu, Chin; Kim, Juho; Wang, Hao-Chuan. ConceptScape: Collaborative Concept Mapping for Video Learning. Proceeding of the 2018 confrence.

<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3173574.3173961>

[37] Roessger, Kevin M; Daley, Barbara J.; Hafez, Duaa A. Effects of teaching concept mapping using practice, feedback, and relational framing. *Learning and Instrution*, 2018. 54, 11-21.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



علی افشاری کارشناس مسئول مطالعات امور

بازسازی و بازتوانی مدیریت بحران استان همدان طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۴۰۲، مدرک

کارشناسی مهندسی معماری را در سال ۱۳۹۱ و همچنین مدرک کارشناسی ارشد معماری را

در سال ۱۳۹۴ از دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان دریافت کرده است. ایشان پژوهشگر

دکتری معماری در دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان است. زمینه تخصصی پژوهش در حوزه آموزش معماری، معماری

پس از سانحه و مطالعات در خصوص بازسازی و بازتوانی می‌باشد. ضمناً ایشان عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان

و مدرس حوزه تخصصی مدیریت بحران (بازسازی و بازتوانی ابنیه) در دستگاه‌های اجرایی استان همدان است.

Ali Afshary- PhD Student, Department of Architecture, College of Arts and Architecture, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran

[alifshari2012@ Gmail.com](mailto:alifshari2012@gmail.com)



فرهاد کاروان استادیار دانشکده هنر و

معماری دانشگاه آزاد واحد همدان می‌باشند.

مدرک کارشناسی ارشد مهندسی معماری را در سال ۱۳۷۷ از دانشگاه شهید بهشتی و

دکتری تخصصی را در سال ۱۳۹۸ دریافت نمودند. پژوهشگر برتر در سال‌های ۱۳۹۴،

۱۳۹۵ و ۱۴۰۱ معرفی شدند. بیش از ۶۵ مقاله

علمی در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه نموده‌اند و در کمیته علمی و داوری متجاوز از پنج مجله و کنفرانس علمی فعالیت داشته‌اند.

مؤلف کتب معماری جهان، معماری خانه‌های سنتی همدان و آشنایی بامصالح ساختمانی در کارگاه هستند. طرح پژوهشی خاتمه یافته با

عنوان: «تأثیر بسته آموزشی سازنده گرای-نقشه مفهومی به شیوه گروهی بر افزایش خلاقیت در طراحی و مهارت حل مسأله

دانشجویان» و طرح پژوهشی با عنوان: «بررسی نقش واسطه ای

the professional community of the country. *Journal of Fine Arts*.2012, 17(2): 5-14. [In Persian]

[23] Faizi Mohsen, Dezhpasand Sahel. Analysis of Learning Styles to Improve Architectural Education (Case Study: Architecture Students of Urmia University). *Journal of Iranian Architectural Studies*. 2017: 7(14), 149-169. [In Persian]

[24] Hosseini Elaheh, Flamaki Mohammad Mansour, Hojjat Isa. Explaining pattern of individual-centered design process and Architectural design training model based on learners' cognitive differences. *Hoviatshar*. 2021: 15(3), 43-58. [In Persian]

[25] Yorgancioglu Derya, Altinkaya Genel Özlem. (2022) Reversing the design process in the introductory architectural design studio: The exploratory function of sketch modelling. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 21 (1), 67 https://doi.org/10.1386/adch_00047_1

[26] Lotfabadi Pooya, Iranmanesh Aminreza. Evaluation of learning methods in architecture design studio via analytic hierarchy process: a case study. *Architectural Engineering and Design Management*. 2023.

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17452007.2023.2237054>

[27] Creswell John W, Plano Clark Vicky. Mixed research methods, translation: Kiyamanesh, Alireza and Saraei, Javed. Tehran: Aizh Publishing House. 2019. [In Persian]

[28] Green S, Southee D, Boulton J. Towards a Design Process Ontology. *The Design Journal*. 2014:17(4), 515-537.

[29] Beghetto R A. *Teaching creative thinking in K12 schools*. The Routledge International Handbook of Research on Teaching Thinking. New York: Routledge. 2015.

[30] Seif Ali Akbar. *Modern educational psychology*. Tehran: Doran. 2018. [In Persian]

[31] Yuliati L, Fauziah R, Hidayat A. Student's critical thinking skills in authentic problem-based learning. *Journal of Physics: Conference Series*. 2018:1013(1), 0-6.

[32] Zohar A. Challenges in wide scale implementation efforts to foster higher order thinking (HOT) in science education across a whole school system. *Thinking Skills and Creativity*. 2013: 10: 223-249.

[33] Amrai, Forozan; Ghadampour, Ezattollah; Sharifi, Tayebe; Ghzanfari, Ahmad. The comparison effect of extensively thinking skills and self-regulation learning strategies training on creativity (fluidity, initiative, flexibility, expansion) of students. *Innovation and creativity in human sciences*. 2018: 8(4), 97-128.

[34] Keenahan J, McCrum D. Developing interdisciplinary understanding and dialogue between Engineering and Architectural students: design and evaluation of a problem-based learning module, *European Journal of Engineering Education*. 2021:46(4), 575-603.

<https://doi.org/10.1080/03043797.2020.1826909>



برای دانشجویان معماری)، «تکنیک های رلندو در معماری» و ارائه مقالات متعددی در زمینه های تئوری و طراحی معماری از فعالیت های پژوهشی ایشان است که در نهایت منجر به دریافت نشان درجه یک پژوهش در سال ۱۴۰۱ شده است. تجربه

سال ها تدریس دروس کارگاهی همچون «بیان معماری، اسکیس، مقدمات طراحی و طرح معماری» و راهنمایی پایان نامه های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری نیز از جمله فعالیت های دانشگاهی این نویسنده در حوزه آموزش معماری است.

Jamal-e-Din MahdiNejad - Professor, Department of Architecture and Urban Design, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran.

✉ mahdinejad@sru.ac.ir

بارشناختی ادراک شده در رابطه با باورهای معرفت شناسی علمی و ایده آفرینی در روند طراحی دانشجویان معماری» در دست پژوهش دارند. زمینه های تخصصی ایشان عبارتند از: روان شناسی محیط، آموزش معماری و طراحی پژوهی.

Farhad Karvan- Asistant Professor, Department of Architecture, College of Art and Architecture, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran.

✉ f.karvan@iauh.ac.ir

جمال الدین مهدی نژاد عضو هیات علمی دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، در حوزه آموزش معماری می باشد. ایشان در این زمینه، نرم افزار جامع «آموزش اسکیس و راندو در معماری، طراحی با اعتمادبنفس» را ارائه داده اند. همچنین تدوین و تألیف ۱۵ عنوان کتاب شامل «به سوی یک معماری موفق (۱۷ گام

Citation (Vancouver): Afshari A, Karvan F, Mahdinejad J. [Design and validation of cognitive education method in architecture based on Problem-Based Learning, Mental Map and Breath's Thinking models]. *Tech. Tech. Edu. J.* 2024; 18(2): 509-525

 <https://doi.org/10.22061/tej.2024.10254.2979>

