

Explaining the Environmental Components of Architecture Vocational Schools in Enhancing Problem-Solving Skills, Design Thinking, and Ideation Ability (Students' Cognitive Skills)

1. Mohadeseh Erfani[✉]: Department of Architecture, Ard.C., Islamic Azad University, Ardabil, Iran

2. Mahnaz Talebi^{*}: Department of Architecture, Ard.C., Islamic Azad University, Ardabil, Iran.

3. Maryam Hafezi Far[✉]: Department of Architecture, Ard.C., Islamic Azad University, Ardabil, Iran

*Corresponding Author's Email Address: m.talebi.iauardabil.ic.ir@iau.ac.ir

How to Cite: Erfani, M., Talebi, M., & Hafezi Far, M. (2027). Explaining the Environmental Components of Architecture Vocational Schools in Enhancing Problem-Solving Skills, Design Thinking, and Ideation Ability (Students' Cognitive Skills). *Manifestation of Art in Architecture and Urban Engineering*, 5(1), 1-18.

Abstract:

The educational environment is one of the fundamental contexts shaping the quality of education and the development of professional competencies among students in architecture vocational schools. This study aimed to explain the role of environmental factors in architecture vocational schools in enhancing students' problem-solving skills, design thinking, and ideation abilities. The study adopted an analytical qualitative approach based on library research. The required data were collected and analyzed through a review of books, domestic and international scholarly articles, and relevant sources in the fields of architectural education and learning-space design. The findings indicate that the quality of educational spaces, specialized design workshops and studios, facilities and equipment, up-to-date technologies, lighting, ventilation, spatial organization, and educational interactions are among the most important environmental components affecting the development of students' professional competencies. Dynamic, flexible, and well-equipped educational environments provide a supportive context for fostering creativity, strengthening design thinking, enhancing problem-solving skills, and expanding ideation capabilities. Overall, improving the environmental components of architecture vocational schools can facilitate the enhancement of the teaching-learning process and contribute to the development of creative, competent, and problem-oriented students.

Keywords: environmental factors, architecture vocational schools, problem solving, design, ideation

Received: 30 May 2026

Revised: 24 September 2026

Accepted: 03 October 2026

Initial Publication: 07 October 2026

Final Publication: 21 April 2027



تبیین مؤلفه‌های محیطی هنرستان‌های معماری در ارتقاء مهارت حل مسئله، تفکر طراحی و توان ایده‌پردازی (مهارت شناختی هنرجویان)

۱. محدثه عرفانی¹: گروه معماری، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران

۲. مهناز طالبی²: گروه معماری، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران. (نویسنده مسئول)

۳. مریم حافظی فر³: گروه معماری، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران

*پست الکترونیک نویسنده مسئول: m.talebi.iauardabil.ic.ir@iau.ac.ir

نحوه استناددهی: عرفانی، محدثه، طالبی، مهناز، و حافظی فر، مریم. (۱۴۰۶). تبیین مؤلفه‌های محیطی هنرستان‌های معماری در ارتقاء مهارت حل مسئله، تفکر طراحی و توان ایده‌پردازی (مهارت شناختی هنرجویان). *تجلی هنر در معماری و شهرسازی*، ۵(۱)، ۱۸-۱.

چکیده

محیط آموزشی یکی از بسترهای بنیادین در شکل‌گیری کیفیت آموزش و پرورش شایستگی‌های حرفه‌ای هنرجویان هنرستان‌های معماری به شمار می‌آید. هدف از این پژوهش، تبیین نقش عوامل محیطی هنرستان‌های معماری در ارتقای مهارت‌های حل مسئله، طراحی و توانایی ایده‌پردازی هنرجویان بوده است. این تحقیق با رویکردی تحلیلی و کیفی و با تکیه بر روش کتابخانه‌ای صورت گرفته و داده‌های لازم از طریق مرور کتب، مقالات علمی پژوهشی داخلی و خارجی و منابع مرتبط با حوزه آموزش معماری و طراحی فضاهای یادگیری گردآوری و تحلیل شده است. یافته‌های به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که کیفیت فضاهای آموزشی، کارگاه‌ها و آتلیه‌های تخصصی طراحی، تجهیزات، فناوری‌های روزآمد، نور، تهویه، سازماندهی فضایی و تعاملات آموزشی، از مهم‌ترین مؤلفه‌های محیطی اثرگذار بر رشد توانمندی‌های حرفه‌ای هنرجویان هستند. محیط‌های آموزشی پویا، منعطف و مجهز، زمینه‌ساز رشد خلاقیت، تقویت تفکر طراحی، ارتقای توان حل مسئله و بسط قابلیت ایده‌پردازی خواهند بود. در مجموع، بهبود عوامل محیطی هنرستان‌های معماری زمینه‌ساز ارتقای فرآیند یاددهی-یادگیری و تربیت هنرجویانی خلاق، توانمند و مسئله‌محور خواهد بود.

کلیدواژه‌گان: عوامل محیطی، هنرستان‌های معماری، حل مسئله، طراحی، ایده‌پردازی

تاریخ دریافت: ۹ خرداد ۱۴۰۵

تاریخ بازنگری: ۲ مهر ۱۴۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۱ مهر ۱۴۰۵

اولین انتشار: ۱۵ مهر ۱۴۰۵

انتشار نهایی: ۱ اردیبهشت ۱۴۰۶



مقدمه

در دهه‌های اخیر، نگاه به کیفیت آموزش در هنرستان‌های معماری از چارچوب محدود محتوای درسی و توانمندی دبیران فراتر رفته و عوامل محیطی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های تأثیرگذار بر فرآیند یادگیری مورد توجه قرار گرفته است. ویژگی‌های کالبدی هنرستان، کیفیت کارگاه‌ها و آتلیه‌های طراحی، شرایط نور و تهویه، تجهیزات آموزشی و نحوه سازماندهی فضاها، همگی می‌توانند بر میزان یادگیری، انگیزش و عملکرد هنرجویان اثرگذار باشند. مرور نظام‌مند مطالعات بین‌المللی نیز نشان می‌دهد که کیفیت فضای فیزیکی یادگیری یکی از متغیرهای تعیین‌کننده در بروز رفتارهای خلافانه فراگیران در محیط‌های آموزشی است و این تأثیر از طریق سازوکارهایی چون آسایش ادراکی، انعطاف‌پذیری کاربری فضا و امکان شکل‌گیری تعاملات غیررسمی صورت می‌گیرد (1). هرچه محیط آموزشی متناسب‌تر با نیازهای رشته معماری طراحی شود، فرصت بیشتری برای تجربه، مشاهده و مشارکت فعال هنرجویان فراهم می‌شود و زمینه رشد توانمندی‌های حرفه‌ای آنان تقویت می‌گردد (2).

رشته معماری از جمله رشته‌هایی است که بخش قابل‌توجهی از آموزش آن بر فعالیت عملی، تحلیل موقعیت‌های واقعی و ارائه راه‌حل برای مسائل فضایی استوار است؛ از این رو، محیط آموزشی تنها محل انتقال دانش نیست، بلکه بستری برای تجربه، کشف، آزمون ایده‌ها و توسعه مهارت‌های ذهنی و عملی هنرجویان محسوب می‌شود. بهره‌مندی از فضاهای آموزشی استاندارد و کارگاه‌های مجهز می‌تواند انگیزه یادگیری را افزایش داده و توانایی هنرجویان را در مواجهه با مسائل تخصصی ارتقا دهد (3). با این حال، در بسیاری از هنرستان‌های معماری همچنان چالش‌هایی مانند فرسودگی فضاهای آموزشی، کمبود تجهیزات تخصصی، محدودیت امکانات کارگاهی و فاصله میان محیط آموزشی با نیازهای واقعی حرفه معماری مشاهده می‌شود که می‌تواند فرصت تجربه عملی، فعالیت گروهی و ایده‌پردازی هنرجویان را کاهش دهد و در نهایت بر کیفیت یادگیری و میزان آمادگی آنان برای ورود به بازار کار یا ادامه تحصیل تأثیر منفی بگذارد (4).

بر همین اساس، مسئله محوری این پژوهش آن است که عوامل محیطی هنرستان‌های معماری تا چه اندازه بر رشد مهارت‌های حل مسئله، طراحی و ایده‌پردازی هنرجویان تأثیرگذار هستند و کدام مؤلفه‌های محیطی بیشترین نقش را در ارتقای این مهارت‌ها ایفا می‌کنند. برای پاسخ به این مسئله، پژوهش حاضر حول یک سؤال اصلی و چند سؤال فرعی سامان‌یافته است: عوامل محیطی هنرستان‌های معماری چگونه بر رشد مهارت‌های حل مسئله، طراحی و ایده‌پردازی هنرجویان تأثیر می‌گذارند؟ در چارچوب این سؤال اصلی، پرسیده می‌شود که عوامل کالبدی و فضایی هنرستان (کیفیت کلاس‌ها، کارگاه‌ها، آتلیه‌ها و تجهیزات) چه تأثیری بر تقویت مهارت‌های طراحی دارند؛ ویژگی‌های محیط آموزشی چگونه می‌توانند به افزایش خلاقیت و ایده‌پردازی بینجامند؛ چه رابطه‌ای میان کیفیت فضاهای کارگاهی با توانایی حل مسئله و ارائه راهکارهای خلافانه وجود دارد؛ عوامل محیطی اجتماعی و تعاملی چگونه بر یادگیری مشارکتی و رشد مهارت‌های حرفه‌ای اثر می‌گذارند؛ کدام مؤلفه‌های طراحی محیط بیشترین سهم را در پرورش تفکر طراحی دارند؛ و سرانجام چگونه می‌توان با بهبود شرایط محیطی، زمینه ارتقای این مهارت‌ها را فراهم کرد. پژوهش‌های اخیر در حوزه فضاهای کالبدی کودک نیز نشان داده‌اند که مؤلفه‌های طراحی محیط، از جمله انعطاف‌پذیری و وجود عناصر طبیعی، اثری مستقیم بر رشد قوه ابتکار و پویایی ذهنی فراگیران در سنین گوناگون دارد (5)، و این یافته می‌تواند مبنایی برای طرح دقیق‌تر سؤالات فرعی پژوهش حاضر در سطح آموزش هنرستانی باشد (6).

اهمیت این پژوهش از آن جهت است که مهارت‌هایی مانند حل مسئله، طراحی و ایده‌پردازی از اصلی‌ترین شایستگی‌های حرفه‌ای در رشته معماری محسوب می‌شوند و پرورش این مهارت‌ها نیازمند شرایط آموزشی متفاوتی نسبت به آموزش‌های صرفاً نظری است. هنرجوی معماری باید بتواند مسائل فضایی را تحلیل کند، راه‌حل‌های متنوع ارائه دهد، ایده‌های جدید خلق کند و آن‌ها را به طرح‌های قابل اجرا تبدیل نماید؛ بررسی نقش محیط آموزشی در تقویت این توانایی‌ها می‌تواند به شناخت بهتر عوامل مؤثر بر کیفیت آموزش معماری کمک کند (7). پژوهش‌های اخیر در سطح آموزش عالی نیز نشان می‌دهند که فضای فیزیکی معماری ارتباطی معنادار با کیفیت مدیریت آموزشی و سطح خلاقیت دانشجویان دارد و می‌تواند مبنایی برای طراحی‌های نوآورانه فضاهای آموزشی و مدیریت بهتر این فضاها باشد (8)، امری که نتایج آن قابل تعمیم به سطح هنرستان‌های معماری نیز هست.

از سوی دیگر، در شرایطی که نظام‌های آموزشی به سمت یادگیری فعال، تجربه‌محور و مهارت‌محور حرکت می‌کنند، بازنگری در طراحی محیط‌های آموزشی اهمیت بیشتری یافته است. هنرستان‌های معماری باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که هنرجویان در آن‌ها فرصت مشاهده، آزمایش، همکاری، نقد و اصلاح ایده‌ها را داشته باشند تا تفکر خلاق، استقلال در تصمیم‌گیری و توانایی مواجهه با مسائل پیچیده در آنان تقویت شود (9). مطالعات مرتبط با اصول طراحی فضاهای آموزشی نیز نشان می‌دهند که مؤلفه‌هایی چون نور طبیعی، انعطاف‌پذیری کاربری و امکان فعالیت گروهی، از عوامل تعیین‌کننده در بروز خلاقیت فراگیران در هر رده سنی هستند و این اصول در طراحی فضاهای هنرستانی نیز باید مورد توجه قرار گیرند (10). بر این اساس، پژوهش حاضر با تمرکز بر پیوند میان محیط آموزشی و رشد مهارت‌های تخصصی هنرجویان معماری، می‌کوشد خلأ موجود در شناخت تأثیر عوامل محیطی بر فرآیند آموزش این رشته را کاهش دهد و مسیری مناسب برای ارتقای کیفیت هنرستان‌های معماری فراهم سازد.

پیشینه پژوهش

مطالعات صورت‌گرفته در حوزه آموزش معماری نشان می‌دهد که محیط آموزشی یکی از عوامل مهم و اثرگذار بر شکل‌گیری مهارت‌های شناختی، خلاقانه و عملی هنرجویان است. (11) در پژوهشی نشان دادند که عوامل محیطی همچون تنوع فضایی، انعطاف‌پذیری، کیفیت نور و فضاهای الهام‌بخش از عوامل مؤثر بر رشد خلاقیت فراگیران در فضاهای آموزشی هستند. در همین راستا، (3) به بررسی الزامات ساختاری معماری مدارس در ارتقای خلاقیت، توانمندی‌ها و یادگیری هنرجویان هنرستان‌ها پرداخته و نشان داده است که طراحی محیط هنرستان باید علاوه بر تأمین نیازهای عملکردی، امکان پرورش مهارت‌هایی چون طراحی، تحلیل و حل مسئله را نیز فراهم کند.

(6) در پژوهشی به تأثیر آموزش‌های عملی و کارگاهی رشته معماری در هنرستان‌ها بر توانمندی‌های تخصصی هنرجویان پرداخته و نتیجه گرفته است که تجربه مستقیم ساخت و طراحی، مهارت‌های فنی و حرفه‌ای هنرجویان را افزایش می‌دهد. (9) نیز عوامل مؤثر در طراحی معماری مدرسه‌های استاندارد را بررسی کرده و بر اهمیت سازماندهی فضایی، دسترسی به امکانات و ایجاد پیوند میان فضاهای فردی و گروهی تأکید کرده‌اند. (12) نقش فناوری‌های نوین در آموزش معماری داخلی به هنرجویان هنرستان را بررسی نموده و نشان داده است که هماهنگی محیط آموزشی با فناوری‌های روز موجب افزایش آمادگی هنرجویان برای ورود به فضای حرفه‌ای می‌شود.

در سطح آموزش عالی و مطالعات تطبیقی، (8) در پژوهشی با نمونه آماری متخصصان حوزه معماری نشان داد که میان کیفیت فضای فیزیکی معماری با کیفیت مدیریت آموزشی و ارتقای خلاقیت دانشجویان رابطه معناداری وجود دارد. (13) نیز در بررسی دانشکده‌های معماری شهر اصفهان دریافت که میان ویژگی‌های فردی (مانند ریسک‌پذیری و پشتکار) و عوامل محیطی، به‌ویژه عناصر طبیعی نظیر نور طبیعی، آب و گیاهان، رابطه مستقیمی با میزان خلاقیت دانشجویان معماری وجود دارد؛ یافته‌ای که همسو با دیدگاه‌های آمابیل و مک‌کوی و ایوانز درباره نقش محرک محیط فیزیکی در فرآیند خلاقیت است. (5) با بررسی رفتار کودکان در فضاهای معماری اختصاصی نشان دادند که مؤلفه‌های کالبدی محیط، به‌ویژه انعطاف‌پذیری و وجود عناصر طبیعی، اثر مثبتی بر رشد خلاقیت و پویایی ذهنی فراگیران دارد؛ اگرچه این پژوهش به گروه سنی کودکان اختصاص دارد، اصول استخراج‌شده از آن قابل تعمیم به طراحی فضاهای آموزشی نوجوانان هنرجو نیز هست.

در حوزه آموزش فنی‌وحرفه‌ای، (14) در پژوهشی با رویکرد سنتزپژوهی، ضرورت‌ها و راهبردهای اجرای نظام یادگیری مهارت‌محور در هنرستان‌های فنی‌وحرفه‌ای را تحلیل کرده و بر لزوم هماهنگی محیط آموزشی با نیازهای بازار کار تأکید کرده‌اند. (15) در پژوهشی بر روی مهندسان نشان دادند که آموزش مهارت‌های حل مسئله، صرف‌نظر از سنخ شخصیتی افراد، موجب ارتقای معنادار سطح خلاقیت آنان می‌شود؛ یافته‌ای که پیوند میان آموزش مسئله‌محور و خلاقیت حرفه‌ای را در رشته‌های فنی تأیید می‌کند. بنی‌هاشم و همکاران در پژوهشی به بررسی تأثیر یادگیری الکترونیکی بر خلاقیت دانشجویان پرداخته و نشان داده‌اند که بهره‌گیری از فناوری‌های نوین آموزشی می‌تواند زمینه‌ساز رشد خلاقیت فراگیران باشد؛ نتیجه‌ای که در کنار یافته‌های (12) بر ضرورت هماهنگی محیط هنرستان با فناوری‌های روز تأکید می‌کند.

در ادبیات بین‌المللی نیز پژوهش‌های متعددی به بررسی رابطه محیط فیزیکی و رشد مهارت‌های حرفه‌ای هنرجویان و دانشجویان معماری پرداخته‌اند. (1) در مروری نظام‌مند بر ادبیات موضوع، عوامل تعدیل‌گر تأثیر محیط فیزیکی بر خلاقیت را دسته‌بندی کرده و نشان داده‌اند که پیکربندی فضایی و ویژگی‌های روان‌شناسی محیط از عوامل کلیدی در این زمینه‌اند. (16) در پژوهشی با عنوان «خلاقیت معماری به‌مثابه معماری خلاقیت»، اثرات روان‌شناختی مبتنی بر فیزیک حس مکان بر خلاقیت کاربران محیط‌های آموزش عالی را در نمونه مطالعاتی کرمانشاه بررسی کرده و رابطه معناداری میان کیفیت کالبدی فضا و بروز رفتار خلاقانه یافته‌اند. فاکوریان و همزه‌نژاد در پژوهشی تطبیقی میان چند دانشکده معماری ایران، مؤلفه‌های مؤثر بر خلاقیت را در طراحی فضاهای آموزشی دانشگاهی تحلیل کرده و بر نقش تنظیم روان‌شناسی محیطی فضا در فرآیندهای خلاقانه تأکید کرده‌اند.

(17) در پژوهشی با تمرکز بر طراحی تجربی، کاربرد مؤلفه‌های کالبدی راهروهای آموزشی در ارتقای خلاقیت دانشجویان متخصص معماری را بررسی کرده و دریافته‌اند که فضاهای انتقالی و نیمه‌باز نیز، نه‌فقط کارگاه‌ها و کلاس‌ها، در فرآیند خلاقانه هنرجویان نقش دارند. (18) نیز در پژوهشی کیفی با رویکرد کاوش خلاق در آموزش معماری، نشان داده است که فراهم‌سازی فضایی برای اندیشه آزاد و تولید چندصدایی، ظرفیت خلاقانه هنرجویان معماری را در تولید مفاهیم فضایی تازه فعال می‌کند.

در حوزه پداگوژی استودیوی طراحی، پژوهش (19) با بررسی عوامل مؤثر بر جلسات نقد طرح در چند مؤسسه آموزشی منطقه‌ای، نشان داده است که کیفیت فضای فیزیکی استودیو و شیوه سازماندهی جلسات نقد، ارتباط مستقیمی با کیفیت بازخورد و رشد توانایی حل مسئله هنرجویان دارد. (20) در پژوهشی بر روی کارگاه‌های معماری نشان دادند که فعالیت‌های کارگاهی ساختاریافته، مهارت‌های خلاقانه دانشجویان را به‌طور معناداری افزایش می‌دهد. مطالعات نوین‌تر نیز به

نقش محیط دیجیتال و ابزارهای هوش مصنوعی در کنار فضای فیزیکی استودیو توجه کرده‌اند و نشان می‌دهند که فضای فیزیکی استودیو همچنان هویت حرفه‌ای و تفکر انتقادی هنرجویان را شکل می‌دهد، حتی در شرایطی که ابزارهای دیجیتال به‌طور فزاینده وارد فرآیند طراحی شده‌اند.

مرور مجموع این پیشینه نشان می‌دهد که پژوهش‌های پیشین عمدتاً یا بر سطح مدارس ابتدایی و مقطع کودکی متمرکز بوده‌اند (5, 10)، یا به سطح آموزش عالی و استودیوهای دانشگاهی معماری پرداخته‌اند (8, 13, 16, 19)، و یا به‌طور کلی‌تر به رابطه محیط و خلاقیت در نظام آموزشی پرداخته‌اند بدون تمرکز اختصاصی بر سه مؤلفه توأمان حل مسئله، طراحی و ایده‌پردازی در مقطع هنرستانی رشته معماری. مرز اصلی پژوهش حاضر با مطالعات یادشده در این نکته نهفته است که این پژوهش، برخلاف اکثر مطالعات پیشین که یا بر دانشگاه و استودیوهای عالی معماری یا بر مقاطع پایه‌تر (کودکی و مدارس ابتدایی) متمرکز بوده‌اند، به‌طور اختصاصی بر سطح هنرستان‌های فنی‌وحرفه‌ای رشته معماری تمرکز کرده و می‌کوشد سه مؤلفه حل مسئله، طراحی و ایده‌پردازی را به‌طور توأمان و در پیوند با یکدیگر، در چارچوب عوامل محیطی این نوع خاص از نظام آموزشی تحلیل کند. این تمرکز توأمان بر سه مهارت به‌هم‌پیوسته در بستر هنرستانی، وجه تمایز و درعین‌حال حلقه تکمیلی این پژوهش نسبت به ادبیات موجود است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر با رویکرد تحلیلی-کیفی و با بهره‌گیری از روش کتابخانه‌ای انجام شده است. در این تحقیق کوشش شده است با مطالعه و بررسی منابع علمی مرتبط، شامل کتاب‌ها، مقالات پژوهشی داخلی و بین‌المللی، پایان‌نامه‌ها و گزارش‌های علمی معتبر در حوزه معماری، آموزش فنی‌وحرفه‌ای و طراحی فضاهای آموزشی، ابعاد گوناگون تأثیر عوامل محیطی هنرستان‌های معماری بر رشد مهارت‌های حل مسئله، طراحی و ایده‌پردازی هنرجویان مورد واکاوی قرار گیرد. در گام نخست، منابع مرتبط شناسایی و مفاهیم بنیادین شامل عوامل محیطی فضاهای آموزشی، ویژگی‌های محیط یادگیری معماری، مهارت حل مسئله، تفکر طراحی و فرآیند ایده‌پردازی استخراج گردید؛ سپس داده‌های به‌دست‌آمده با رویکردی تحلیلی مقایسه و تفسیر شد تا رابطه میان ویژگی‌های محیط آموزشی و رشد مهارت‌های حرفه‌ای هنرجویان روشن گردد. تحلیل داده‌ها به شیوه کیفی و با دسته‌بندی مفاهیم و استخراج مؤلفه‌های مشترک از منابع گوناگون صورت گرفته و هدف اصلی این روش، دستیابی به شناختی عمیق از پدیده مورد مطالعه و تبیین چگونگی اثرگذاری محیط هنرستان‌های معماری بر فرآیند یادگیری، خلاقیت و توانایی‌های طراحی هنرجویان بوده است.

مفهوم و مؤلفه‌های عوامل محیطی مؤثر در هنرستان‌های معماری

محیط آموزشی در هنرستان‌های معماری مجموعه‌ای از عوامل کالبدی، عملکردی، آموزشی و اجتماعی است که به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم بر فرآیند یادگیری، شکل‌گیری مهارت‌ها و رشد توانایی‌های حرفه‌ای هنرجویان تأثیر می‌گذارد. برخلاف فضاهای آموزشی معمولی، هنرستان‌های معماری به دلیل ماهیت عملی و خلاقانه رشته خود، نیازمند محیط‌هایی هستند که علاوه بر انتقال مفاهیم نظری، امکان تجربه، مشاهده، طراحی، ساخت، آزمایش و تعامل را برای هنرجویان فراهم کنند. در واقع، محیط آموزشی معماری باید به‌عنوان بستری فعال برای یادگیری عمل کند و شرایطی را ایجاد نماید که هنرجو بتواند از طریق مواجهه با مسائل واقعی، مهارت حل مسئله و تفکر طراحی خود را توسعه دهد (2). مروری بر ادبیات بین‌المللی نیز نشان می‌دهد که عوامل محیطی مؤثر بر فرآیندهای

یادگیری خلاقانه را نمی‌توان به یک مؤلفه واحد تقلیل داد، بلکه این عوامل در قالب شبکه‌ای از متغیرهای فضایی، ادراکی و اجتماعی عمل می‌کنند که هم‌زمان بر انگیزش، شناخت و رفتار فراگیر اثر می‌گذارند (1).

عوامل محیطی در هنرستان‌های معماری را می‌توان در چند مؤلفه اصلی بررسی کرد. نخستین مؤلفه، عوامل کالبدی و فضایی است که شامل کیفیت طراحی فضاهای آموزشی، تناسب ابعاد کلاس‌ها و کارگاه‌ها، نور طبیعی، تهویه، رنگ، چیدمان، انعطاف‌پذیری فضا و دسترسی مناسب به امکانات می‌شود. این عوامل می‌توانند بر میزان تمرکز، انگیزه، احساس تعلق و مشارکت هنجویان تأثیرگذار باشند. فضاهایی که قابلیت تغییرپذیری و هماهنگی با فعالیت‌های متنوع آموزشی را دارند، امکان انجام فعالیت‌های گروهی، ارائه طرح‌ها و تبادل ایده‌ها را افزایش داده و زمینه رشد خلاقیت و نوآوری را فراهم می‌کنند (11). پژوهش‌های مرتبط با فضاهای اختصاصی کودک نیز نشان می‌دهند که همین منطق در سنین پایین‌تر نیز صادق است؛ به‌گونه‌ای که انعطاف‌پذیری فضا و وجود عناصر طبیعی موجب افزایش کنجکاوی، مشارکت جمعی و بروز رفتارهای خلاقانه در فراگیران می‌شود (5)، امری که می‌تواند در طراحی فضاهای هنرستانی نیز به‌عنوان یک اصل راهنما مورد استفاده قرار گیرد.

دومین مؤلفه، فضاهای تخصصی و کارگاهی هنرستان‌های معماری است. از آنجا که آموزش معماری ارتباط مستقیمی با فعالیت‌های عملی دارد، وجود کارگاه‌های مجهز، آتلیه‌های طراحی، فضاهای ساخت ماکت و امکانات مناسب برای تمرین مهارت‌های فنی، نقش مهمی در افزایش توانمندی‌های حرفه‌ای هنجویان دارد. محیط‌های کارگاهی استاندارد به هنجویان اجازه می‌دهند آموخته‌های نظری خود را در موقعیت‌های عملی به کار گیرند، خطاهای خود را اصلاح کنند و از طریق تجربه مستقیم به درک عمیق‌تری از فرآیند طراحی و ساخت دست یابند (6). پژوهش (20) نیز با تمرکز بر کارگاه‌های معماری در سطح آموزش عالی نشان می‌دهد که فعالیت‌های کارگاهی ساختاریافته، همراه با تعریف تکالیف مرحله‌به‌مرحله و بازخورد مستمر، مهارت‌های خلاقانه فراگیران را به‌طور معناداری افزایش می‌دهد؛ یافته‌ای که به‌طور مستقیم بر ضرورت طراحی برنامه کارگاهی منسجم در هنرستان‌های معماری دلالت دارد.

سومین مؤلفه، عوامل فناورانه و تجهیزاتی است که در سال‌های اخیر اهمیت بیشتری پیدا کرده است. استفاده از فناوری‌های نوین، نرم‌افزارهای طراحی معماری، ابزارهای دیجیتال و تجهیزات آموزشی جدید می‌تواند فرآیند یادگیری را متحول کرده و فرصت‌های تازه‌ای برای ایده‌پردازی و ارائه طرح‌های خلاقانه ایجاد کند. هماهنگی محیط هنرستان با فناوری‌های روز، موجب افزایش آمادگی هنجویان برای ورود به فضای حرفه‌ای معماری و آشنایی آنان با روش‌های نوین طراحی می‌شود (12). در همین زمینه، بنی‌هاشم و همکاران نیز نشان داده‌اند که بهره‌گیری از یادگیری الکترونیکی و ابزارهای دیجیتال، تأثیر مثبت و معناداری بر سطح خلاقیت دانشجویان دارد، هرچند این تأثیر تنها زمانی پایدار خواهد بود که فناوری در کنار فضای فیزیکی مناسب و نه به‌جای آن به کار گرفته شود؛ نکته‌ای که پژوهش‌های اخیر درباره کاربرد هوش مصنوعی و ابزارهای تولید تصویر در استودیوهای طراحی معماری نیز بر آن تأکید دارند، چراکه با وجود گسترش ابزارهای دیجیتال، نقش فضای فیزیکی استودیو در شکل‌گیری هویت حرفه‌ای و تفکر انتقادی هنجویان همچنان پررنگ باقی می‌ماند.

چهارمین مؤلفه، ابعاد اجتماعی و تعاملی محیط آموزشی است. یادگیری معماری تا حد زیادی مبتنی بر گفت‌وگو، نقد، همکاری و تبادل دیدگاه‌هاست؛ بنابراین محیطی که تعامل میان هنجویان و دبیران را تقویت کند، می‌تواند نقش مهمی در رشد تفکر انتقادی و توسعه ایده‌های نو داشته باشد. فضاهای جمعی، محل‌های ارائه و نقد طرح و محیط‌های مشارکتی می‌توانند هنجویان را به بیان دیدگاه‌های خود، پذیرش نظرات دیگران و اصلاح ایده‌های اولیه تشویق کنند (3). پژوهش

(19) نیز با بررسی جلسات نقد طرح در چند مؤسسه آموزشی نشان داده است که کیفیت تعامل میان استاد و هنرجو در جلسات نقد، و نه صرفاً کیفیت کالبدی فضا، تعیین‌کننده اصلی میزان یادگیری از این جلسات است؛ یافته‌ای که اهمیت مؤلفه اجتماعی محیط را در کنار مؤلفه کالبدی آن برجسته می‌سازد. در مجموع، عوامل محیطی هنرستان‌های معماری تنها به ویژگی‌های فیزیکی ساختمان محدود نمی‌شوند، بلکه مجموعه‌ای از شرایط فضایی، آموزشی، فناوریانه و اجتماعی را دربرمی‌گیرند که در کنار یکدیگر کیفیت تجربه یادگیری را شکل می‌دهند. ایجاد محیطی مناسب و هدفمند می‌تواند زمینه رشد مهارت‌های حل مسئله، تقویت تفکر طراحی و افزایش توانایی ایده‌پردازی هنرجویان را فراهم کرده و نقش مهمی در تربیت معماران آینده ایفا کند.

تأثیر کیفیت فضاهای آموزشی و کارگاه‌های معماری بر مهارت‌های هنرجویان

فضاهای آموزشی و کارگاه‌های تخصصی در هنرستان‌های معماری از مهم‌ترین بسترهای شکل‌گیری مهارت‌های حرفه‌ای هنرجویان محسوب می‌شوند؛ زیرا آموزش معماری ماهیتی عملی، تجربی و مبتنی بر فعالیت دارد و یادگیری آن تنها از طریق انتقال مفاهیم نظری امکان‌پذیر نیست. هنرجویان معماری برای دستیابی به توانایی‌هایی مانند طراحی، ترسیم، ساخت ماکت، تحلیل فضا، ارائه ایده و حل مسائل معماری، نیازمند محیط‌هایی هستند که امکان تجربه مستقیم، تمرین مستمر و تعامل با ابزارها و مواد مختلف را برای آنان فراهم کند. بنابراین، کیفیت فضاهای آموزشی، نحوه سازماندهی کارگاه‌ها و میزان تناسب آن‌ها با نیازهای آموزشی رشته معماری، تأثیر مستقیمی بر میزان یادگیری و رشد توانمندی‌های تخصصی هنرجویان دارد (6).

پژوهش‌های مرتبط با پداگوژی استودیوی طراحی در سطح بین‌المللی نیز بر همین نکته تأکید دارند. استودیوی طراحی به مثابه محیطی متفاوت از کلاس درس سنتی توصیف می‌شود؛ محیطی که در آن هنرجو با تکالیفی مواجه می‌شود که غالباً فاقد پیشینه یا راه‌حل از پیش تعیین‌شده هستند و همین ویژگی، مهارت حل مسئله را به عنوان یک ضرورت آموزشی در کانون توجه قرار می‌دهد. مرور روایی مطالعات مربوط به فنون نقد در استودیوی طراحی معماری نشان می‌دهد که کیفیت فضای فیزیکی محل برگزاری جلسات نقد، در کنار شیوه تعامل استاد و هنرجو، بر کیفیت بازخورد دریافتی و در نتیجه بر رشد توانایی حل مسئله هنرجویان اثرگذار است. در همین راستا، پژوهش‌های میدانی نشان می‌دهند که در استودیوهای دارای فضای کافی برای کار انفرادی و گروهی هم‌زمان، هنرجویان راحت‌تر می‌توانند میان تحقیق نظری، طراحی مفهومی و ساخت نمونه اولیه حرکت کنند، درحالی‌که محدودیت فضایی این چرخه را مختل می‌کند (19).

کارگاه‌های معماری به عنوان محیط‌های یادگیری عملی، نقش مهمی در تبدیل دانش نظری به مهارت‌های کاربردی دارند. وجود فضاهای مناسب برای طراحی، ساخت، آزمایش و اصلاح ایده‌ها موجب می‌شود هنرجویان بتوانند فرآیند طراحی را به صورت واقعی تجربه کنند و از طریق آزمون و خطا، توانایی حل مسئله خود را افزایش دهند. همچنین دسترسی به تجهیزات مناسب، ابزارهای تخصصی و امکانات کارگاهی، زمینه‌ای فراهم می‌کند تا هنرجویان علاوه بر یادگیری اصول طراحی، مهارت‌های فنی و اجرایی مورد نیاز حرفه معماری را نیز کسب کنند. محیط‌های کارگاهی استاندارد می‌توانند باعث افزایش اعتمادبه‌نفس، استقلال در یادگیری و تقویت روحیه خلاقانه هنرجویان شوند (4). پژوهش‌هایی که به مدل استودیوی طراحی-ساخت پرداخته‌اند نیز نشان می‌دهند که یکپارچه‌سازی فرآیند طراحی با ساخت واقعی، به طور معناداری مهارت حل مسئله دانشجویان مهندسی و معماری را در سال‌های ابتدایی آموزش بهبود می‌بخشد؛ چراکه هنرجو با محدودیت‌های واقعی مصالح، هزینه و اجرا مواجه شده و ناگزیر به یافتن راه‌حل‌های عملی برای مسائل انضمامی می‌شود.

کیفیت فضاهای آموزشی از نظر عواملی مانند نور طبیعی، تهویه مناسب، ابعاد فضا، چیدمان میزها، انعطاف‌پذیری محیط و امکان فعالیت‌های گروهی نیز بر فرآیند یادگیری اثرگذار است. یک فضای آموزشی مناسب باید بتواند پاسخگوی فعالیت‌های متنوع رشته معماری باشد و امکان انجام کارهای فردی و گروهی را به‌طور هم‌زمان فراهم کند. محیط‌هایی که از نظر فضایی محدود، یکنواخت یا فاقد امکانات لازم باشند، می‌توانند میزان مشارکت هنرجویان را کاهش داده و فرصت‌های خلاقیت و ایده‌پردازی را محدود کنند. در مقابل، فضاهای پویا و الهام‌بخش موجب افزایش تعامل، تبادل نظر و شکل‌گیری ایده‌های جدید میان هنرجویان می‌شوند (9). پژوهش (17) با تمرکز بر مؤلفه‌های کالبدی راهروها و فضاهای انتقالی آموزشی نیز نشان می‌دهد که خلاقیت هنرجویان تنها در کلاس‌ها و کارگاه‌های اصلی شکل نمی‌گیرد، بلکه فضاهای بینابینی و نیمه‌باز هنرستان نیز، در صورت طراحی مناسب، می‌توانند بستری برای تعامل غیررسمی، بحث آزاد و شکل‌گیری ایده‌های نو باشند؛ یافته‌ای که توجه صرف به فضاهای رسمی آموزشی را ناکافی نشان می‌دهد.

از سوی دیگر، طراحی مناسب فضاهای آموزشی هنرستان‌های معماری می‌تواند به تقویت تفکر طراحی و مهارت‌های شناختی هنرجویان کمک کند. محیطی که امکان مشاهده نمونه‌ها، نمایش طرح‌ها، نقد و بررسی آثار و گفت‌وگوی تخصصی میان هنرجویان و دبیران را فراهم می‌کند، موجب توسعه تفکر انتقادی و افزایش توانایی تحلیل مسائل معماری می‌شود. در چنین محیطی، هنرجو تنها دریافت‌کننده اطلاعات نیست، بلکه به‌عنوان یک طراح در فرآیند تولید دانش و خلق راه‌حل‌های جدید مشارکت می‌کند (3). مطالعات کیفی مبتنی بر مصاحبه با دانشجویان استودیوهای معماری نیز نشان می‌دهند که تجربه هنرجو از فرآیند طراحی، به‌شدت تحت تأثیر ماهیت فضایی است که در آن این فرآیند رخ می‌دهد؛ استودیوهایی که امکان کار پژوهش‌محور، بررسی نمونه‌های موردی و توسعه مفهومی طرح را فراهم می‌کنند، هنرجویان را به سمت تفکر تحلیلی و انتقادی سوق می‌دهند، درحالی‌که استودیوهایی با تمرکز صرف بر مهارت اجرایی، عمدتاً توانایی فنی را تقویت می‌کنند بدون آنکه لزوماً به همان میزان بر توسعه تفکر مفهومی اثرگذار باشند.

همچنین هماهنگی میان فضای آموزشی و نیازهای واقعی حرفه معماری، نقش مهمی در آماده‌سازی هنرجویان برای آینده شغلی دارد. هنرستان‌هایی که دارای کارگاه‌های مجهز، فضاهای تمرین عملی و محیط‌های مشابه شرایط واقعی کار معماری هستند، می‌توانند فاصله میان آموزش و بازار کار را کاهش دهند. این هماهنگی سبب می‌شود هنرجویان علاوه بر کسب مهارت‌های فنی، توانایی مواجهه با مسائل پیچیده، تصمیم‌گیری حرفه‌ای و ارائه راهکارهای خلاقانه را نیز به دست آورند (21). پژوهش‌های مرتبط با نظام‌های یادگیری مهارت‌محور در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای نیز نشان می‌دهند که یکی از مهم‌ترین موانع اثربخشی این نظام‌ها، فاصله میان تجهیزات و فضای کارگاهی موجود در هنرستان‌ها با تجهیزات و فضای مورد استفاده در بازار کار واقعی است؛ موضوعی که ضرورت به‌روزرسانی مستمر فضاهای کارگاهی را دوچندان می‌کند (14).

در مجموع، کیفیت فضاهای آموزشی و کارگاه‌های معماری یکی از عوامل اساسی در رشد مهارت‌های هنرجویان به شمار می‌آید. محیط مناسب می‌تواند بستری برای یادگیری فعال، تجربه عملی، تقویت خلاقیت و پرورش توانایی حل مسئله فراهم کند. بنابراین، توجه به طراحی، تجهیز و بهبود فضاهای آموزشی هنرستان‌های معماری، اقدامی ضروری برای ارتقای کیفیت آموزش و تربیت هنرجویانی توانمند و خلاق در حوزه معماری است.

تأثیر ویژگی‌های محیطی هنرستان‌های معماری بر خلاقیت و ایده‌پردازی هنرجویان

خلاقیت و ایده‌پردازی از مهم‌ترین مهارت‌های مورد نیاز در رشته معماری محسوب می‌شوند و نقش اساسی در توانایی هنرجویان برای ارائه طرح‌های نوآورانه و حل مسائل طراحی دارند. برخلاف آموزش‌های صرفاً نظری، پرورش خلاقیت در معماری نیازمند محیطی است که امکان تجربه، مشاهده، تعامل، آزمون و خطا و بیان آزادانه ایده‌ها را برای هنرجویان فراهم کند. محیط آموزشی هنرستان‌های معماری می‌تواند با ایجاد شرایط مناسب، ذهن هنرجویان را برای کشف راه‌حل‌های جدید، نگاه متفاوت به مسائل فضایی و توسعه تفکر خلاق آماده سازد. از این رو، ویژگی‌های محیطی مانند کیفیت فضایی، انعطاف‌پذیری، تنوع محیطی و امکانات آموزشی، نقش مهمی در شکل‌گیری فرآیند خلاقانه هنرجویان ایفا می‌کنند (11).

یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر خلاقیت هنرجویان، وجود فضاهای آموزشی الهام‌بخش و متناسب با ماهیت رشته معماری است. فضاهایی که از نظر بصری جذاب باشند، امکان نمایش آثار هنرجویان را فراهم کنند و زمینه تعامل و گفت‌وگوی تخصصی را ایجاد نمایند، می‌توانند انگیزه هنرجویان را برای خلق ایده‌های جدید افزایش دهند. محیط‌های یکنواخت و غیرانعطاف‌پذیر معمولاً فرصت کمتری برای تجربه‌های نو و فعالیت‌های خلاقانه فراهم می‌کنند؛ درحالی‌که فضاهای متنوع و پویا می‌توانند ذهن هنرجو را به مشاهده، تحلیل و تولید راهکارهای متفاوت ترغیب کنند (2). پژوهش (16) نیز در نمونه مطالعاتی مؤسسات آموزش عالی کرمانشاه نشان داده است که کیفیت روان‌شناختی حس مکان، که خود متأثر از ویژگی‌های فیزیکی فضا است، رابطه‌ای معنادار و قابل اندازه‌گیری با سطح خلاقیت کاربران محیط دارد؛ یافته‌ای که اهمیت طراحی هدفمند حس مکان را، فراتر از صرفاً کارکرد فضا، در محیط‌های آموزشی معماری برجسته می‌سازد. یافته‌های (13) نیز در دانشکده‌های معماری اصفهان نشان داد که در میان مؤلفه‌های محیطی، عناصر طبیعی همچون آب، گیاهان و نور طبیعی بیشترین اثر را بر افزایش خلاقیت دانشجویان معماری دارند؛ یافته‌ای که می‌تواند راهنمای مشخصی برای طراحی فضای سبز و نیمه‌باز در هنرستان‌های معماری نیز باشد.

از سوی دیگر، طراحی مناسب فضاهای کارگاهی و آتلیه‌های معماری تأثیر قابل‌توجهی بر فرآیند ایده‌پردازی دارد. هنرجوی معماری برای توسعه یک ایده نیازمند محیطی است که بتواند در آن طراحی کند، نمونه‌سازی انجام دهد، طرح‌های خود را اصلاح کند و از نظرات دیگران بهره‌بردار. وجود فضاهای مناسب برای ساخت ماکت، ترسیم، ارائه و نقد طرح‌ها باعث می‌شود فرآیند طراحی از حالت ذهنی صرف خارج شده و به یک تجربه عملی و خلاقانه تبدیل شود. این تجربه عملی به هنرجویان کمک می‌کند تا ارتباط میان ایده، فضا و اجرا را بهتر درک کرده و توانایی تولید طرح‌های خلاقانه را افزایش دهند (6). پژوهش (18) نیز با رویکردی کیفی در آموزش معماری نشان می‌دهد که فراهم‌سازی فضایی برای «کاوش خلاق» بدون محدودیت‌های زود هنگام کارکردی، امکان تولید مفاهیم فضایی چندصدایی و غیرمنتظره را برای هنرجویان فراهم می‌کند؛ رویکردی که به‌ویژه در مراحل نخستین فرآیند ایده‌پردازی، پیش از ورود به جزئیات اجرایی، می‌تواند در برنامه‌های آموزشی هنرستانی نیز به کار گرفته شود.

ویژگی‌های اجتماعی محیط آموزشی نیز در تقویت خلاقیت و ایده‌پردازی نقش مهمی دارند. معماری یک فعالیت فردی صرف نیست، بلکه بسیاری از ایده‌های معماری از طریق تعامل، گفت‌وگو، نقد و تبادل دیدگاه‌ها شکل می‌گیرند. محیطی که در آن همکاری میان هنرجویان، ارتباط مؤثر با دبیران و ارائه بازخوردهای سازنده مورد توجه قرار گیرد، می‌تواند موجب گسترش دیدگاه‌ها و افزایش توانایی هنرجویان در تولید ایده‌های متنوع شود. چنین محیطی زمینه رشد تفکر انتقادی و یادگیری مشارکتی را نیز فراهم می‌سازد (3). مرور ادبیات مربوط به همکاری در پداگوژی استودیوی طراحی نیز نشان می‌دهد که با وجود اهمیت کار مشارکتی

در حرفه معماری، آموزش استودیویی همچنان عمده‌تأ بر پایه حل مسئله فردی زیر نظر مدرس سامان یافته است؛ نکته‌ای که فرصتی برای بازطراحی ساختار فعالیت‌های گروهی در هنرستان‌های معماری فراهم می‌آورد تا هنرجویان از همان مراحل ابتدایی آموزش، تجربه بیشتری از کار تیمی و تبادل ایده کسب کنند. همچنین بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و تجهیزات آموزشی جدید می‌تواند فرصت‌های تازه‌ای برای خلاقیت در آموزش معماری ایجاد کند. استفاده از نرم‌افزارهای طراحی، ابزارهای دیجیتال و فناوری‌های شبیه‌سازی، امکان تجربه روش‌های مختلف طراحی و ارائه ایده‌های پیچیده‌تر را برای هنرجویان فراهم می‌آورد. این امکانات به هنرجویان کمک می‌کند تا علاوه بر تقویت مهارت‌های فنی، توانایی تصور فضایی، تجسم طرح‌ها و ارائه راه‌حل‌های نوآورانه را نیز توسعه دهند (12). در همین راستا، پژوهش‌های اخیر با استفاده از تحلیل داده‌های بزرگ‌مقیاس بین‌المللی (نظیر داده‌های ارزیابی بین‌المللی دانش‌آموزان) نیز نشان می‌دهند که محیط خانگی و مدرسه‌ای، اعم از ابعاد فیزیکی و دیجیتال آن، سهم قابل‌توجهی در تبیین تفاوت‌های فردی در سطح تفکر خلاق نوجوانان دارد؛ یافته‌ای که بر اثر تجمعی و هم‌افزای محیط‌های گوناگون یادگیری فراگیر، فراتر از تنها محیط رسمی هنرستان، تأکید می‌کند.

در مجموع، ویژگی‌های محیطی هنرستان‌های معماری نقش مهمی در ایجاد بستر مناسب برای رشد خلاقیت و ایده‌پردازی هنرجویان دارند. محیطی که از نظر کالبدی، آموزشی، اجتماعی و فناوریانه شرایط مطلوبی داشته باشد، می‌تواند موجب افزایش انگیزه، تقویت تفکر خلاق و توسعه توانایی طراحی در هنرجویان شود. بنابراین، توجه به طراحی و ارتقای کیفیت محیط‌های آموزشی معماری، گامی اساسی در تربیت هنرجویانی خلاق، نوآور و توانمند در مواجهه با مسائل حرفه‌ای آینده خواهد بود.

راهکارهای پیشنهادی بهبود محیط هنرستان‌های معماری برای پرورش هنرجویان توانمند

بهبود محیط هنرستان‌های معماری نیازمند توجه جامع به تمامی ابعاد محیط یادگیری است؛ زیرا پرورش هنرجویانی توانمند تنها به آموزش مباحث نظری محدود نمی‌شود، بلکه نیازمند فراهم کردن شرایطی است که در آن هنرجویان بتوانند مهارت‌های عملی، خلاقیت، تفکر طراحی و توانایی حل مسئله را در موقعیت‌های واقعی تجربه کنند. نخستین گام در بهبود محیط هنرستان‌ها، بازطراحی فضاهای آموزشی متناسب با نیازهای رشته معماری است. ایجاد آتلیه‌های طراحی مناسب، کارگاه‌های مجهز، فضاهای ارائه و نقد آثار و محیط‌های انعطاف‌پذیر می‌تواند زمینه فعالیت بیشتر هنرجویان و مشارکت فعال آنان در فرآیند یادگیری را فراهم کند؛ توجه به مؤلفه‌های کالبدی نظیر نور طبیعی، رنگ و انعطاف‌پذیری کاربری، همان‌گونه که در مطالعات مربوط به فضاهای آموزشی کودک و نوجوان نیز تأکید شده، باید در همین گام مورد توجه قرار گیرد (5، 22).

یکی از راهکارهای مهم، افزایش امکانات و تجهیزات تخصصی در هنرستان‌های معماری است. تجهیز کارگاه‌ها به ابزارهای مناسب طراحی، ساخت ماکت، ترسیم و فناوری‌های جدید معماری، به هنرجویان کمک می‌کند تا ایده‌های ذهنی خود را به شکل عملی اجرا کنند و مهارت‌های فنی خود را توسعه دهند. همچنین استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی و ابزارهای دیجیتال می‌تواند توانایی هنرجویان را در تجسم فضایی، طراحی خلاقانه و ارائه طرح‌های نوآورانه افزایش دهد؛ هرچند لازم است این ابزارها مکمل فضای فیزیکی استودیو باشند، نه جایگزین آن، چراکه پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند فضای فیزیکی استودیو همچنان نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری هویت حرفه‌ای هنرجویان دارد.

ایجاد محیطی الهام‌بخش و خلاقانه نیز از دیگر راهکارهای مؤثر در ارتقای کیفیت هنرستان‌های معماری است. نمایش آثار هنرجویان، ایجاد فضاهای گفت‌وگو و تبادل نظر، استفاده از عناصر بصری و طبیعی مناسب (نظیر نور طبیعی و عناصر گیاهی که در پژوهش‌های اخیر بیشترین سهم را در ارتقای خلاقیت دانشجویان معماری داشته‌اند) و فراهم کردن محیط‌هایی برای تجربه و آزمایش ایده‌ها می‌تواند انگیزه هنرجویان را افزایش دهد (13). محیط آموزشی باید به گونه‌ای باشد که هنرجو احساس کند امکان تجربه کردن، اشتباه کردن و اصلاح ایده‌های خود را دارد و فرآیند یادگیری را به عنوان یک مسیر خلاقانه تجربه کند، همان گونه که در رویکرد «کاوش خلاق» در آموزش معماری نیز بر آزادی اندیشه، پیش از اعمال محدودیت‌های زودهنگام کارکردی، تأکید شده است (18).

تقویت تعامل و همکاری میان هنرجویان و دبیران نیز نقش مهمی در پرورش توانمندی‌های حرفه‌ای دارد. ایجاد فضاهایی برای کار گروهی، انجام پروژه‌های مشترک، نقد و بررسی طرح‌ها و گفت‌وگو درباره ایده‌های مختلف می‌تواند موجب رشد تفکر انتقادی و افزایش توانایی ارائه راه‌حل‌های متنوع شود. آموزش معماری زمانی اثربخش خواهد بود که هنرجو علاوه بر یادگیری فردی، فرصت مشارکت و یادگیری از تجربه دیگران را نیز داشته باشد؛ بازطراحی ساختار جلسات نقد طرح، با تکیه بر یافته‌های پژوهش‌های اخیر درباره کیفیت تعامل استاد و هنرجو در این جلسات (19)، می‌تواند گامی مؤثر در این مسیر باشد. همچنین می‌توان از الگوهای آموزش مسئله‌محور که در پژوهش‌های مربوط به مهارت حل مسئله مهندسان نیز اثربخشی آن تأیید شده است (15)، در طراحی تکالیف گروهی هنرستانی بهره برد.

همچنین ضروری است میان محیط آموزشی هنرستان و شرایط واقعی حرفه معماری ارتباط بیشتری ایجاد شود. استفاده از پروژه‌های کاربردی، بازدیدهای آموزشی، همکاری با متخصصان حوزه معماری، بهره‌گیری از مدل‌های طراحی-ساخت (که پژوهش‌های مهندسی نیز اثربخشی آن را در ارتقای مهارت حل مسئله تأیید کرده‌اند) و اجرای فعالیت‌هایی مشابه شرایط واقعی کار می‌تواند موجب افزایش آمادگی هنرجویان برای ورود به بازار کار شود. چنین رویکردی باعث می‌شود آموزش معماری از حالت صرفاً آموزشی خارج شده و به تجربه‌ای عملی و حرفه‌ای تبدیل شود؛ نکته‌ای که پژوهش‌های مرتبط با نظام یادگیری مهارت‌محور در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای نیز به عنوان یک ضرورت راهبردی بر آن تأکید کرده‌اند (14).

در نهایت، بهبود محیط هنرستان‌های معماری نیازمند برنامه‌ریزی مستمر، توجه به نیازهای روز و ایجاد هماهنگی میان فضای فیزیکی، امکانات آموزشی و شیوه‌های یاددهی است. محیطی که بتواند خلاقیت، تجربه، تعامل و یادگیری فعال را حمایت کند، زمینه تربیت هنرجویانی را فراهم خواهد کرد که علاوه بر مهارت‌های فنی، از توانایی تحلیل، ایده‌پردازی و حل مسائل پیچیده معماری نیز برخوردار باشند.

یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش نشان داد که عوامل محیطی هنرستان‌های معماری نقش قابل توجهی در رشد مهارت‌های حرفه‌ای، شناختی و خلاقانه هنرجویان دارند. بررسی منابع و تحلیل مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که محیط آموزشی مناسب، زمانی می‌تواند بیشترین تأثیر را بر یادگیری داشته باشد که میان ویژگی‌های کالبدی فضا، امکانات آموزشی، فعالیت‌های عملی و نیازهای واقعی رشته معماری هماهنگی وجود داشته باشد. وجود فضاهای مناسب برای طراحی، کارگاه‌های مجهز، امکان فعالیت‌های گروهی و فراهم بودن شرایط تجربه و آزمون ایده‌ها، موجب افزایش توانایی هنرجویان در تحلیل مسائل، ارائه راه‌حل‌های خلاقانه و توسعه مهارت‌های طراحی می‌شود.

همچنین یافته‌ها بیانگر آن است که محیط‌های آموزشی پویا و انعطاف‌پذیر می‌توانند زمینه تقویت خلاقیت و ایده‌پردازی هنرجویان را فراهم کنند. زمانی که هنرجویان در فضایی قرار می‌گیرند که امکان تعامل، گفت‌وگو، نقد طرح‌ها و مشاهده دیدگاه‌های مختلف وجود دارد، توانایی آن‌ها در تولید ایده‌های جدید و اصلاح طرح‌های معماری افزایش می‌یابد. مطالعات جدیدتر نیز نشان می‌دهند که عناصر طبیعی محیط، از جمله نور طبیعی و پوشش گیاهی، سهم برجسته‌ای در این فرآیند دارند. بنابراین، محیط هنرستان نه تنها یک فضای فیزیکی برای آموزش، بلکه بستری مؤثر برای شکل‌گیری تفکر طراحی و رشد توانایی‌های ذهنی هنرجویان محسوب می‌شود.

بر اساس یافته‌های پژوهش، کیفیت کارگاه‌های عملی و دسترسی به تجهیزات تخصصی نیز از عوامل مهم در ارتقای مهارت‌های حرفه‌ای هنرجویان است. تجربه مستقیم ساخت، طراحی و اجرای پروژه‌ها باعث می‌شود هنرجویان ارتباط میان دانش نظری و کاربرد عملی را بهتر درک کرده و آمادگی بیشتری برای مواجهه با مسائل واقعی حوزه معماری به دست آورند. علاوه بر این، مشخص شد که کیفیت تعامل اجتماعی میان هنرجو و دبیر، به‌ویژه در جلسات نقد طرح، به همان اندازه کیفیت کالبدی فضا در رشد مهارت حل مسئله اهمیت دارد. در مجموع، یافته‌ها تأکید می‌کنند که بهبود هم‌زمان ابعاد کالبدی، کارگاهی، فناورانه و اجتماعی محیط هنرستان‌های معماری می‌تواند نقش مؤثری در تربیت هنرجویانی خلاق، توانمند و دارای قدرت حل مسئله ایفا کند.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که محیط آموزشی هنرستان‌های معماری یکی از عوامل اساسی و تأثیرگذار بر رشد مهارت‌های حل مسئله، طراحی و ایده‌پردازی هنرجویان به شمار می‌آید. آموزش معماری به دلیل ماهیت خلاقانه و مهارت‌محور خود، نیازمند محیطی است که فراتر از یک فضای آموزشی معمولی عمل کرده و امکان تجربه، مشاهده، تمرین، تعامل و خلق ایده‌های جدید را برای هنرجویان فراهم سازد. در چنین شرایطی، کیفیت فضاهای آموزشی، کارگاه‌های تخصصی، امکانات موجود و نحوه سازماندهی محیط می‌تواند نقش مهمی در افزایش انگیزه یادگیری و ارتقای توانایی‌های حرفه‌ای هنرجویان داشته باشد.

بررسی‌ها نشان داد که فضاهای آموزشی مناسب و کارگاه‌های مجهز، زمینه تبدیل دانش نظری به مهارت‌های عملی را فراهم می‌کنند و به هنرجویان اجازه می‌دهند تا از طریق تجربه و آزمون و خطا، توانایی تحلیل مسائل و ارائه راهکارهای خلاقانه را توسعه دهند. همچنین محیط‌هایی که از انعطاف‌پذیری، جذابیت بصری، عناصر طبیعی و امکانات مناسب برخوردار هستند، می‌توانند تفکر خلاق و قدرت ایده‌پردازی هنرجویان را تقویت کرده و آنان را در مسیر تبدیل ایده‌های ذهنی به طرح‌های قابل اجرا هدایت کنند.

از سوی دیگر، مشخص شد که نقش محیط هنرستان تنها به عوامل کالبدی محدود نمی‌شود، بلکه مؤلفه‌های اجتماعی، تعامل میان هنرجویان و دبیران، فرصت‌های همکاری و فضای حاکم بر یادگیری نیز در شکل‌گیری مهارت‌های حرفه‌ای اهمیت دارند. محیطی که در آن نقد، گفت‌وگو، مشارکت و تبادل تجربه مورد توجه قرار گیرد، می‌تواند موجب رشد تفکر انتقادی و افزایش توانایی هنرجویان در مواجهه با مسائل پیچیده معماری شود.

بر این اساس، توجه به طراحی و بهبود محیط هنرستان‌های معماری باید به‌عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از فرآیند ارتقای کیفیت آموزش مورد توجه مدیران، برنامه‌ریزان آموزشی و مسئولان حوزه فنی و حرفه‌ای قرار گیرد. ایجاد فضاهای استاندارد، تجهیز کارگاه‌ها، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و فراهم کردن محیطی

پویا و خلاقانه، می‌تواند زمینه تربیت هنرجویانی را فراهم کند که علاوه بر مهارت‌های فنی، از توانایی تفکر خلاق، حل مسئله و ارائه ایده‌های نوآورانه برخوردار باشند.

در نهایت، می‌توان گفت که محیط آموزشی مناسب در هنرستان‌های معماری نقش مهمی در شکل‌گیری شخصیت حرفه‌ای هنرجویان و آماده‌سازی آنان برای ورود به عرصه معماری دارد. هرچه محیط یادگیری با نیازهای واقعی رشته معماری هماهنگ‌تر باشد، امکان پرورش نیروهای متخصص، خلاق و توانمند بیشتر خواهد شد. بنابراین، سرمایه‌گذاری در بهبود شرایط محیطی هنرستان‌ها، اقدامی مؤثر برای ارتقای کیفیت آموزش معماری و توسعه مهارت‌های نسل آینده معماران محسوب می‌شود.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

خلاصه مبسوط

Extended Abstract

The quality of architectural education in vocational schools is shaped not only by curriculum content, teaching methods, and instructors' professional competence, but also by the environmental conditions in which learning occurs. In architecture education, the physical, spatial, technological, and social characteristics of the learning environment are particularly important because students are expected to engage in observation, experimentation, drawing, model-making, spatial analysis, collaborative critique, and iterative problem solving. Accordingly, architecture vocational schools should not be regarded

merely as locations for classroom instruction; rather, they function as active learning environments in which students progressively develop professional competencies, design thinking, creativity, and ideation abilities. Previous studies have demonstrated that the physical learning environment can affect learners' motivation, participation, comfort, creativity, and cognitive performance, especially when spaces are adaptable, visually stimulating, and responsive to the requirements of different educational activities (1). Similarly, environmental architecture and spatial characteristics have been associated with the development of learners' skills and multiple forms of intelligence, suggesting that the design of educational settings can become an integral component of the learning process rather than a neutral background to instruction (2). In architectural vocational education, this relationship becomes even more significant because the educational process is fundamentally experiential and project-oriented. Students need appropriate studios, workshops, presentation areas, flexible classrooms, access to specialized equipment, sufficient natural and artificial lighting, adequate ventilation, and opportunities for both individual concentration and collaborative activity. Structural requirements of vocational school architecture have therefore been linked to students' creativity, competencies, and learning outcomes (3). Moreover, the inadequacy of workshops, outdated equipment, inflexible spatial organization, and weak connections between educational spaces and professional architectural practice may constrain students' opportunities for experimentation and reduce their readiness for higher education or employment (4). Against this background, the present study sought to explain how the environmental components of architecture vocational schools contribute to the enhancement of three interconnected cognitive-professional capacities: problem-solving skills, design thinking, and ideation ability.

The study was conducted using an analytical qualitative approach based on library research. Relevant scholarly sources, including books, domestic and international research articles, conference papers, and studies related to architectural education, vocational education, creativity, learning environments, design studios, and educational space design, were reviewed and conceptually analyzed. The analytical process focused on identifying recurring environmental components and interpreting their relationships with students' cognitive and professional development. Particular attention was given to physical and spatial factors, specialized architectural studios and workshops, technological facilities, environmental quality, interaction patterns, and opportunities for collaborative learning. The reviewed literature suggests that environmental influences on creativity and learning are multidimensional and cannot be reduced to individual architectural variables; rather, they operate through the interaction of spatial, perceptual, behavioral, and social mechanisms (1). Environmental characteristics such as spatial diversity, flexibility, natural light, visual stimulation, and access to inspiring settings have been repeatedly associated with stronger creative engagement in educational environments (11). Research on educational settings for younger learners has similarly demonstrated that environmental flexibility and natural elements can support curiosity, cognitive dynamism, and creative behavior, indicating that the basic principles of environmental support for creativity may remain relevant across different age groups (5). In architecture education specifically, practical and workshop-based learning plays a central role because it allows students to translate abstract knowledge into tangible design experience. Evidence from vocational architecture education indicates that direct involvement in practical activities and workshops strengthens technical and professional competencies (6), while research on architectural workshops has also shown that structured studio activities and continuous feedback can contribute to the development of creative skills (20). The methodological emphasis of the present study was therefore not on measuring a single environmental variable, but on synthesizing evidence regarding how a network of environmental components may collectively contribute to the development of design-related cognitive competencies.

The findings indicate that the physical and spatial quality of architecture vocational schools constitutes one of the most influential environmental dimensions affecting students' learning experiences. Appropriate classroom dimensions, ergonomic

arrangements, natural lighting, ventilation, color, spatial legibility, accessibility, flexible layouts, and the possibility of reconfiguring learning spaces according to different tasks can substantially influence concentration, motivation, participation, and creative engagement. Educational spaces that permit both individual work and collaborative activity are particularly important in architecture because students frequently move between analytical thinking, conceptual sketching, model production, technical drawing, peer discussion, and presentation. Flexible and adaptable spaces enable these transitions and reduce the limitations associated with rigid classroom configurations. Environmental research has shown that educational space design can directly influence creativity and mental dynamism (10), while the psychological qualities of place have also been associated with users' creative performance in architectural education environments (16). More recent research has emphasized the importance of individual-environment relationships in architecture schools, particularly the contribution of natural elements such as daylight, vegetation, and water features to students' creative experience (13). Transitional spaces are also relevant. Corridors, semi-open spaces, and informal gathering areas can function as extensions of formal learning environments when designed to encourage spontaneous discussion, visual exposure to student work, and informal critique (17). Consequently, educational quality in architecture vocational schools should not be assessed solely through classrooms and formal workshops. The entire spatial system of the school can become part of the pedagogical environment, with circulation areas, display zones, shared spaces, and semi-formal meeting places contributing to observation, interaction, and idea generation.

A second major finding concerns the central role of specialized studios and workshops in developing problem-solving ability, design thinking, and professional competence. Architecture education requires students to confront open-ended problems for which there is rarely a single predetermined answer. Design studios and practical workshops create conditions in which students can define problems, generate alternatives, test ideas, evaluate constraints, revise proposals, and communicate solutions. This iterative process is essential for the development of design thinking and requires environments that support exploration rather than passive knowledge reception. Practical architectural education in vocational schools has been shown to contribute to the development of specialized competencies because students gain experience through direct engagement with design and construction processes (6). Problem-solving approaches are likewise particularly relevant to architectural education because they encourage students to move beyond procedural imitation and develop independent analytical reasoning (7). More broadly, problem-solving training has been associated with increased creativity in technical and engineering populations, further supporting the relationship between structured problem solving and creative performance (15). Architectural studio pedagogy also depends heavily on critique. The effectiveness of critique sessions is shaped not only by instructors' feedback but also by the organization of the studio environment, patterns of interaction, and opportunities for students to observe, discuss, and reflect on the work of others (19). Collaborative practices in design studios can further expand students' perspectives by exposing them to alternative interpretations and problem-solving strategies (9). These findings suggest that vocational architecture workshops should be conceived as active cognitive environments in which making, discussion, reflection, revision, and collaboration occur simultaneously. The quality of the studio is therefore inseparable from the quality of the learning process itself.

A third major group of findings concerns technological resources and the social-interactive dimensions of the learning environment. Contemporary architectural practice increasingly relies on digital modeling, visualization software, simulation tools, digital fabrication, and other technological systems; consequently, architecture vocational schools must provide students with opportunities to become familiar with current professional technologies. Research on the teaching of interior architecture to vocational students has emphasized that updated technologies can improve students' preparedness for professional practice and expand the range of possible design representations (12). However, technological resources should complement rather than

replace the physical and social qualities of the studio environment. Students still require face-to-face interaction, physical experimentation, model-making, peer discussion, and spatial experience in order to develop professional identity and critical judgment. Skill-based vocational learning also depends on the alignment between educational environments and real labor-market requirements, including access to relevant technologies, equipment, and authentic forms of practice (14). At the same time, the social environment of architecture education is essential because design learning is deeply dependent on dialogue, critique, collaboration, and exposure to multiple viewpoints. A supportive environment allows students to articulate ideas, receive constructive criticism, revise their work, and learn through observing the reasoning processes of peers and instructors. Innovative critique models in architectural design studios can improve educational outcomes when feedback becomes dialogic, reflective, and integrated into the design process (23). Similarly, phenomenological studies of architectural studio experience emphasize that students' perceptions of the studio environment significantly shape how they engage with design tasks and develop professional understanding (24). Creative inquiry approaches also indicate that students benefit when learning environments provide intellectual freedom and room for exploratory thinking before functional constraints are imposed too early in the design process (18). Thus, the optimal architecture vocational school is not simply well equipped; it is an environment in which physical space, digital resources, social interaction, and pedagogical practices operate as an integrated system.

In conclusion, the environmental components of architecture vocational schools play a fundamental role in developing students' problem-solving skills, design thinking, and ideation abilities. The findings demonstrate that the learning environment should be understood as a multidimensional educational system rather than merely as the physical container in which instruction occurs. High-quality architectural education requires flexible and well-organized spaces, specialized studios and workshops, appropriate lighting and ventilation, access to contemporary technologies, opportunities for practical experimentation, and environments that facilitate dialogue, critique, teamwork, and independent exploration. When these components are coordinated effectively, students are more likely to translate theoretical knowledge into practical competence, analyze architectural problems systematically, generate alternative design solutions, develop original ideas, and refine those ideas through iterative experimentation and feedback. Conversely, inadequate, inflexible, poorly equipped, or socially restrictive environments can limit opportunities for active learning and weaken the connection between education and professional practice. Improving architecture vocational schools therefore requires an integrated approach in which spatial planning, workshop design, technological infrastructure, and teaching practices are considered simultaneously. Such an approach can strengthen the teaching-learning process, reduce the gap between vocational education and architectural practice, and provide students with a more authentic context for developing the cognitive and professional competencies required in contemporary architecture. Ultimately, investing in the environmental quality of architecture vocational schools can contribute to the education of graduates who are not only technically competent but also creative, reflective, collaborative, and capable of addressing complex design problems through innovative and practical solutions.

References

1. Lebasi A, Talischi G. The impact of physical learning environments on creativity in educational settings: A systematic review. *International Journal of Architectural Engineering & Urban Planning*. 2024;34(2):1-21.
2. Abolhasani A, Tabaeian SM. Examining the impact of environmental architecture on children's skill development in schools and the cultivation of their multiple intelligences. *International Conference on Civil Engineering, Architecture, and Urban Planning in Contemporary Iran*; Tehran, Iran 2017.
3. Hosseinimehr SF. Structural requirements of school architecture for enhancing creativity, competencies, and learning among vocational school students. *First National Conference on Transformative Research Approaches in Education*; Bandar Abbas, Iran 2023.

4. Ahmadzadegan Yazd M, Esfandiarifard A, Bayat N. Proposing design strategies for vocational schools with a focus on skills and employment. Sixth International Conference on New Technologies in Architectural Engineering and Urban Planning in Iran; Tehran, Iran2025.
5. Ataei A, Torabi Z. The role of the physical components of the environment in children's creativity and mental dynamism: Architectural spaces for children aged 3 to 6. *Architecture and Urban Planning Journal*. 2022.
6. Bijani S. Examining the impact of practical and workshop-based architecture education in vocational schools on students' professional competencies. Fourth National Conference on New Developments in Evolutionary and Educational Psychology; Bandar Abbas, Iran2025.
7. Farjami R. Problem-solving approaches to architecture education in vocational schools. First International Conference on Artificial Intelligence in Education, Psychology, Educational Sciences, and Religious, Cultural, Social, and Management Studies in the Third Millennium; Bushehr, Iran2025.
8. Khaki A. Examining and explaining the impact of physical architectural space on management quality and the enhancement of students' creativity in university environments from experts' perspectives. *Organizational Culture Management Quarterly*. 2024.
9. Joseph A, Kroll D, Srivastava A, Sharifi E, Datey A. Collaboration in architectural design studio pedagogy: A literature review. *CoDesign*. 2025;1-28.
10. Azmati H, Parvizi R. Effective design principles for enhancing students' creativity in educational spaces. *Innovation and Creativity in the Humanities*. 2016;6(2):121-42.
11. Rahbarimanesh K, Jahangir Golshan R. Examining environmental factors influencing the enhancement of creativity in school design. National Conference on Architecture, Urban Planning, Civil Engineering, and Tourism for Sustainable Urban Development; Qazvin, Iran2015.
12. Omrani S. The role of new technologies in teaching interior architecture to vocational school students. Second International Conference on Transformative Research by Iran's Progress Officers; Ahvaz, Iran2025.
13. Rahrovi Poudeh S. Examining the relationship of individual and environmental characteristics with the enhancement of architecture students' creativity: A case study of architecture faculties in Isfahan. *Shiraz Fatemieh Architecture Journal*. 2025.
14. Imani MN, Safari M. Analyzing the requirements and strategies for implementing a skill-based learning system in technical and vocational schools: A research synthesis approach. *Educational Planning Studies*. 2025;14(27).
15. Mobini D, Pirkhaefi A, Zare H. Examining the effectiveness of problem-solving skills training in enhancing engineers' creativity with regard to their personality types. *New Developments in Industrial and Organizational Psychology*. 2010;1(3):49-56.
16. Alizadeh M, Mehrpour S, Amidi F. Architectural creativity as architecture of creativity: Analysis and rating of the physics-based psychological effects of the sense of place on environment users' creativity: Case study: Higher education institutions of Kermanshah. *Armanshahr Architecture & Urban Development*. 2020;13(31):73-88.
17. Asgaripur S, Farmahini R, Nikkhah Shahmirzadi M. Application of the physical components of educational corridors in promoting the creativity of architecture expert students with an emphasis on experimental designs. *Creative City Design*. 2024;7(4):94-106.
18. Bengi SI. A creative inquiry attempt in architecture education: Producing an "...ism". *Proceedings of the International Conference of Contemporary Affairs in Architecture and Urbanism (ICCAUA)2026*. p. 2620001.
19. Shakir M, Ahmed N, Khan SA. Factors affecting critique in architecture design studio: Evidence from regional and urban institutes of Pakistan. *Orient Research Journal of Social Sciences*. 2025;10(2):41-51.
20. Sadykova S, Semenyuk O, Khvan E, Kuc S. Development of students' creative skills through architectural workshops. *Global Journal of Engineering Education*. 2016;18(3):223-31.
21. Anvari Toutounchi S, Hamidi Z. Designing an architecture vocational school with a sustainable architecture approach. Second International Congress on Earth Sciences and Urban Development; Tabriz, Iran2016.
22. Shafaei M, Madani R. Principles for designing children's educational spaces based on a creativity model. *Educational Technology*. 2010;4(3):215-22.
23. Ezennia IS, Agbonome PC. Advances in design studio critique techniques: A narrative review on innovative critique models and lessons for improving architecture education. *Discover Education*. 2025;4:369.
24. Özeren EB, Dinç Kalayci P. The reflection of architectural design studio practices on student experiences: A phenomenology-based focus group study. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*. 2025;25(4):3253-72.