Rahpooye Memari-o Shahrsazi
(Quarterly Journal of Architecture and Urbanism)
Vol. 5, No. 19, Autumn 2026

The role of environmental factors of architectural educational environments on the promotion of students' creative thinking

Fatemeh Ahmadi[1], Mohammadmehdi Soroush[2], Gholamreza Talischi[3], Mahdi Shaabanian[4]

Received: 2025-10-03, Accepted: 2026-07-04
Doi: 10.22034/rau.2026.2073414.1264

Extended Abstract

Educational environments are recognized as fundamental pillars that exert a profound influence on the enhancement of academic learning processes and the robust cultivation of creative thinking among students. Within the scope of this research, architectural educational settings are conceptualized as the primary study context. Environmental factors are interpreted as a comprehensive constellation of physical-spatial and perceptual components capable of exerting a tangible impact on the creative cognitive faculties of students. Rigorous examination of the influence exerted by these educational settings, alongside a systematic analysis of their physical and spatial variances, can significantly contribute to the enhancement of the quality of architectural pedagogy. Design studios, which constitute the pedagogical nucleus of architecture curricula, are directly mediated by this environment; thus, the blossoming and maturation of students' latent talents are inextricably linked to both their hands-on practical experiences and the adequacy of their spatial surroundings.

Although the concept of 'learning' is frequently positioned as a central process within general educational studies, this research intentionally adopts a different stance: learning is treated here as the foundational context and the essential background process, rather than the primary dependent variable under scrutiny. The core focus of this research centers on the creative thinking of architecture students, which serves as the primary dependent variable. This variable

1. Ph.D. Student in Architecture, Department of Architecture, Ha.C., Islamic Azad University, Hamedan, Iran.
Email: fa.ahmadi@iau.ac.ir 0000-0003-0220-2741
2. Associate professor, Department of Architecture, Ha.C., Islamic Azad University, Hamedan, Iran (Corresponding Author).
Email: Soroush@iau.ac.ir 0000-0002-1328-4247
3. Assistant Professor, Department of Architecture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.
Email: talischi_g@yahoo.com 0000-0002-0173-2719
4. Assistant Professor, Department of Architecture, Ha.C., Islamic Azad University, Hamedan, Iran.
Email: Shaabanianmahdi@iau.ac.ir 0000-0003-3356-7516

has been assessed independently through the application of the standardized Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). Consequently, the environmental components of architectural educational spaces are analyzed as independent variables within the overarching framework of the learning environment, with the specific intent of elucidating their precise role and quantifying their impact on the promotion of student creative thinking.

Introduction

This research is driven by the overarching objective of investigating the specific influence that individual environmental components exert on the enhancement of creative thinking within educational contexts. The study endeavors to provide a comprehensive response to the central research inquiry: Which specific environmental components are most effective in promoting the creative thinking of students, and which of these components demonstrate the most substantial factor loading in the genesis of such creativity? The statistical population for this study comprises the student body of the Faculty of Architecture at Bu-Ali Sina University in Hamedan, with a total population size of 127 students, from which a representative sample size of 95 individuals was derived.

While a substantial body of existing academic research has examined the general impact of space on occupants, this study distinguishes itself by operationalizing specific and granular architectural factors (e.g., staircases, primary and secondary entrances, visual perspectives, and spatial configurations) as independent variables. It effectively bridges the gap between the physical aspects of architecture and the cognitive processes—specifically creative thinking—which are frequently investigated in isolation in contemporary literature. In this framework, the factors derived from qualitative analysis are systematically integrated into a model designed to assess their influence on creative thinking. The overarching aim is to identify, analyze, and quantify the impact of these environmental components on student creative thinking, utilizing a mixed-methods (qualitative-quantitative) research design with a significant emphasis on the analytical rigor of the quantitative phase.

During the qualitative phase, content analysis was employed. Through semi-structured interviews and a thorough synthesis of existing academic literature and research history, the environmental components were categorized. The gathered textual data were imported into the NVIVO software environment, where subsequent steps included rigorous coding, categorization, and frequency analysis. This process culminated in the generation of network conceptual diagrams, which served as the structural foundation for the subsequent phase: the development of a structured questionnaire. This involved selecting the final determining factors from the established codes and operationalizing each factor into specific items utilizing a Likert-type scale. This instrument was then administered to the 95 students, selected based on the Morgan sampling table. The resulting quantitative data were processed using ORIGINPRO 2022 software, where they underwent rigorous statistical analysis, including descriptive statistics, correlation, regression, and Path Analysis (PN).

The empirical findings indicated that components related to multi-functionality and environmental legibility held the highest factor loading (1.000), while natural environmental elements exhibited the lowest factor loading at 0.256. These results provide a robust quantitative foundation—rooted deeply in qualitative observation—suggesting that prioritizing the design of environments that actively integrate these identified components (such as meaningful interior ornamentation, adaptable multi-functional spaces, and high environmental legibility) can lead to a demonstrable and significant enhancement in the creative thinking capacities of students, thereby preparing a new generation of highly innovative architects.

Conclusion

The current research was conducted in two distinct yet interrelated phases—qualitative and quantitative—with the explicit aim of elucidating the function of physical components in promoting creative student thinking. In the qualitative phase, based on the thematic analysis of interview transcripts, a total of 22 final components were extracted from an initial set of 95 primary codes. These components were primarily objective and physical in nature. The participants emphasized that the physical structure of a space must transcend its basic utility; it must act as a carrier of aesthetic qualities and meaning-making processes. They argued that beauty, spatial order, and environmental perception must work in a synergistic manner to foster creative growth. Simultaneously, the qualitative data revealed that purely spatial components, when compared to creativity-oriented pedagogical elements, exert indirect and moderating influences.

In the quantitative phase, the correlation and regression analyses identified the multi-functionality of space as the most critical predictor of creative thinking. This component not only displayed a high correlation coefficient ($r > 0.80$) but also exhibited the highest standardized factor loading among all variables. Furthermore, the Path Analysis (PN) provided evidence of factorial overlap among the physical components, reflecting a conceptual 'adhesiveness' and demonstrating that their combined effects are additive in the enhancement of learning and creative processes. Consequently, criteria such as ornamentation, color usage, lighting, proportion and composition, inclusion of natural elements, and functional flexibility were identified as the primary clusters influencing the quality of spatial perception.

The definitive results underscore that an educational environment functions as a 'pedagogical agent' that, when designed with a focus on multi-functionality and legibility, can significantly enhance student creativity. It is critical to note that none of the identified components exist in negative opposition to one another; rather, the presence of one acts as a complementary and reinforcing catalyst for the others. Therefore, it is strongly recommended that in the revitalization, renovation, or new design of educational facilities, architects and planners must give simultaneous and deliberate attention to physical and perceptual elements. Factors such as natural light penetration, visual openness, levels of spatial enclosure, flexible territorial boundaries, and pedagogical color

schemes should serve as the foundational pillars for the planning and designing of future creativity-oriented educational spaces. By implementing these evidence-based design strategies, academic institutions can create environments that are not merely containers for learning, but active participants in the evolution of innovative architectural thinking..

Keywords: Environmental factors, educational environments, creative thinking, mixed method

نقش عوامل محیطی بر ارتقای تفکر خلاق دانشجویان در فضاهای آموزشی معماری[۱]

فاطمه احمدی[۲]، محمدمهدی سروش[۳]، غلامرضا طلیسچی[۴]، مهدی شعبانیان[۵]

تاریخ دریافت: ۱۱-۰۷-۱۴۰۴، تاریخ پذیرش: ۱۳-۰۴-۱۴۰۵

DOI: 10.22034/rau.2026.2073414.1264

چکیده

محیط‌های آموزشی تأثیر بسزایی در ارتقای میزان یادگیری و تقویت تفکر خلاق دانشجویان دارند. در این پژوهش، محیط‌های آموزشی معماری به عنوان بستر مطالعه در نظر گرفته شده و عوامل محیطی به مثابه مجموعه‌ای از مؤلفه‌های کالبدی-فضایی و ادراکی در نظر گرفته شده‌اند که می‌توانند بر تفکر خلاق دانشجویان اثرگذار باشند. هدف این پژوهش شناسایی، تحلیل و سنجش میزان تأثیر مؤلفه‌های محیطی فضاهای آموزشی معماری بر ارتقای تفکر خلاق دانشجویان است که در آن روش‌تحقیق، ترکیبی (کیفی ـ کمی) با تمرکز به تحلیل داده‌ها در حوزه کمی است. در بخش کیفی به روش تحلیل‌محتوا، با استفاده از مصاحبه و با تکیه بر ادبیات و پیشینه پژوهش به دسته‌بندی مؤلفه‌ها پرداخته شده است. داده‌های متنی وارد نرم‌افزار NVIVO شده، که در آنجا پس از ورود داده‌ها، کدگذاری، دسته‌بندی و تحلیل فراوانی؛ خروجی به صورت نمودارهای مفهومی شبکه‌ای تولید شده که مبنای مرحله بعد یعنی تدوین پرسشنامه (انتخاب عوامل نهایی از بین کدها و تبدیل هر عامل به گویه) با طیف لیکرت است که دراختیار ۹۵ نفر از دانشجویان که براساس جدول مورگان برگزیده شده‌اند، قرارگرفته است. نتایج وارد ORIGINPRO2022 شد و مورد تحلیل آماره‌های توصیفی، همبستگی، رگرسیون و مدلسازی (PN) قرارگرفت. یافته‌ها بیانگر آن بود که مؤلفه‌های چندعملکردی و خوانایی با مقدار (۱/۰۰۰) دارای بیشترین سهم‌عاملی و عناصر طبیعی محیطی دارای کمترین سهم عاملی با مقدار (۰/۲۵۶) است. نتایج نشان دادند که با تکیه بر شواهد کمی که از بطن مشاهدات کیفی بیرون آمده‌اند، تمرکز بر ایجاد محیط‌هایی که به‌طور فعال مؤلفه‌های شناسایی‌شده (مانند تزئینات معنادار، فضاهای چندکاربردی و خوانایی محیط) را در خود ادغام می‌کنند، می‌تواند به ارتقای چشمگیر تفکر خلاق دانشجویان و تربیت نسل جدیدی از معماران نوآور منجر شود.

کلیدواژه‌ها: عوامل محیطی، محیط‌های آموزشی، تفکر خلاق، روش ترکیبی

---

۱. مقاله حاضر برگرفته از رسالهٔ دکتری نگارندهٔ اول با عنوان «مقایسهٔ تأثیر شیوهٔ آموزش بر تغییر سبک‌های یادگیری و تفکر دانشجویان سال آخر رشته معماری و عمران» است که با راهنمایی دکتر محمدمهدی سروش و دکتر غلامرضا طلیسچی و مشاوره دکتر مهدی شعبانیان در سال ۱۴۰۵، در دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، در حال انجام است.

۲. دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران.
0000-0003-0220-2741 Email: fa.ahmadi@iau.ac.ir

۳. دانشیار، گروه معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران (نویسندهٔ مسئول).
0000-0002-1328-4247 Email: Soroush@iau.ac.ir

۴. استادیار، گروه معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.
0000-0002-0173-2719 Email: talischi_g@yahoo.com

۵. استادیار، گروه معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران.
0000-0003-3356-7516 Email: Shaabanianmahdi@iau.ac.ir

مقدمه

در دهه‌های اخیر، رابطه انسان و محیط به یکی از موضوعات مورد توجه در میان صاحب‌نظران علوم مختلف تبدیل شده است (سیدالماسی، ۱۴۰۰: ۳۶۴). در معماری، حضور انسان به عنوان عنصر محوری و کیفیت فضاهای آموزشی از اصول بنیادین طراحی محیط‌های آموزشی محسوب می‌شود (سروش، ۱۳۹۴). محیط‌های آموزشی، به‌ویژه در رشته معماری، نقشی فراتر از یک فضای فیزیکی صرف داشته و به عنوان بستری مؤثر برای شکل‌گیری فرایندهای شناختی، ادراکی و خلاقانه دانشجویان عمل می‌کنند. آموزش معماری ماهیتی پروژه‌محور، تجربی و بصری دارد و دانشجویان از طریق تعامل مداوم با فضا، مشاهده، ایده‌پردازی، طراحی و بازاندیشی، به تولید راه‌حل‌های متنوع می‌پردازند (محمدی‌مهر، ۱۳۹۲: ۶). در چنین بستری، کیفیت محیط آموزشی می‌تواند زمینه‌ساز بروز سطوح بالاتری از تفکر، به‌ویژه تفکر خلاق، شود؛ تفکری که در معماری نقشی کلیدی در تولید ایده‌های نو، حل مسائل پیچیده طراحی و پاسخ‌گویی خلاقانه به نیازهای عملکردی و زیبایی‌شناختی ایفا می‌کند.

با وجود تحقیقات درباره استانداردهای کمی محیط، تأثیر جنبه‌های پنهان آموزش، به‌ویژه محیط کالبدی، کمتر مورد بررسی قرار گرفته است (فردانش، ۱۳۸۷: ۱۲). بررسی تأثیر محیط‌های آموزشی و تحلیل تفاوت‌های کالبدی آنها می‌تواند به بهبود کیفیت آموزش معماری کمک کند. دروس طراحی، که بخش اصلی برنامه درسی دانشجویان معماری هستند، تحت تأثیر این محیط قرار می‌گیرند و شکوفایی استعدادهای دانشجویان به تجربه‌های عملی و محیط مناسب بستگی دارد (مخبری، ۱۳۹۳: ۶). اگرچه مفهوم یادگیری در مطالعات آموزشی به عنوان یک فرایند محوری مطرح است، اما در این پژوهش یادگیری به عنوان بستر و فرایند زمینه‌ساز در نظر گرفته شده و نه متغیر وابسته اصلی. تمرکز اصلی پژوهش حاضر بر تفکر خلاق دانشجویان معماری است که به عنوان متغیر وابسته، به صورت مستقل و با استفاده از آزمون استاندارد تورنس (TTCT) مورد سنجش قرار گرفته است. براین‌اساس، عوامل محیطی فضاهای آموزشی معماری به مثابه متغیرهای مستقل، در چارچوب محیط یادگیری تحلیل شده‌اند تا نقش و میزان تأثیر آنها بر ارتقای تفکر خلاق دانشجویان تبیین شود.

این پژوهش با هدف بررسی میزان تأثیر هرکدام از مؤلفه‌های محیطی بر ارتقاء تفکر خلاق در محیط‌های آموزشی، سعی دارد به این سوال پاسخ بدهد که مؤلفه‌های محیطی مؤثر بر ارتقای تفکر خلاق دانشجویان کدامند و کدام‌یک سهم عاملی بزرگتری را در ایجاد تفکر خلاق آنها دارند؟ جامعه آماری شامل دانشجویان دانشکده معماری دانشگاه بوعلی سینا همدان با حجم جامعه ۱۲۷ نفر و با حجم نمونه ۹۵ نفر می‌باشد. بسیاری از تحقیقات صورت پذیرفته، تأثیر فضا را سنجیده‌اند، اما این تحقیق عوامل خاص و جزئی معماری (مانند پله‌ها، ورودی‌ها، چشم‌انداز و...) را به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته است و جنبه فیزیکی معماری را با فرایند شناختی (تفکر خلاق) که اغلب به صورت مجزا بررسی می‌شوند، ترکیب می‌کند. به این صورت که عوامل استخراج‌شده از تحلیل کیفی وارد مدل تأثیرگذاری بر تفکر خلاق می‌شوند. اغلب پژوهش‌ها به تأثیر محیط بر یادگیری عمومی می‌پردازند، اما در این پژوهش سعی شده تمرکز خاص بر خلاقیت مهندسان آینده که در محیط‌های خاص خودشان آموزش می‌بینند، باشد چون تفکر خلاق هسته اصلی رشته معماری است. خروجی این تحقیق ممکن است بتواند راهنمایی عملی برای طراحان محیط‌های آموزشی را فراهم کند تا اینگونه محیط‌ها را به گونه‌ای طراحی و بهینه‌سازی کنند که نه‌تنها زیبایی‌شناختی، بلکه عملکرد شناختی دانشجو را نیز بهبود بخشد. در نهایت نوآوری اصلی این پژوهش در «تولید یک مدل مفهومی بومی و مبتنی بر داده‌های کیفی» برای سنجش تأثیر «عوامل محیطی» بر «فرایند شناختی تفکر خلاق» در جامعه هدف (دانشجویان معماری) است که این مدل با استفاده از پرسشنامه لیکرت طراحی شده توسط خود پژوهشگر و با پشتیبانی مرحله کیفی ارزیابی شده است.

مبانی نظری پژوهش

محققان به بررسی تأثیر محیط فیزیکی بر ادراک و رفتار انسان پرداخته‌اند تا رفاه و بهره‌وری را افزایش دهند (Blomberg & Kallio,2022;Meinelatal,2017). مطالعات اخیر نشان می‌دهد که فضاهای آموزشی بر یادگیری و خلاقیت تأثیر دارند و بر اهمیت محرک‌های محیطی برای فعالیت‌های غیرساکن تأکید می‌کند (greeno,1998: 50). در روش‌های نوین آموزش، تعاملات مداوم افراد با یکدیگر و با محیط مورد توجه است. امرایی و علائی (۱۳۹۴) نشان می‌دهند که ۹۴ درصد افراد، عوامل محیطی مانند نور و بافت را در یادگیری و خلاقیت مؤثر می‌دانند. آموزش و پرورش تنها به ارتباط کلامی میان استاد و دانشجو محدود نیست، بلکه عوامل محیطی و ارتباطات غیرکلامی نیز در فرایند یادگیری نقش دارند (شاطریان، ۱۳۸۷). طراحی مناسب

DOI: 10.22034/rau.2026.2073414.1264

فضاهای آموزشی می‌تواند موجب افزایش یادگیری و خلاقیت شود، زیرا محیط‌های یادگیری مؤثر باید زمینه تحرک ذهنی، فیزیکی و اجتماعی را فراهم کنند. در نظام‌های آموزشی نوین، تعامل مستمر انسان با محیط و دیگر افراد اهمیت ویژه‌ای دارد (Greeno, 1998). این پژوهش نیز به بررسی رابطه میان محیط و تفکر خلاق پرداخته و نقش عوامل محیطی در تقویت خلاقیت در فضاهای آموزشی را تبیین می‌کند.

امامی (۱۳۹۴) ویژگی‌های کالبدی مناسب در فضاهای آموزشی شامل رنگ‌های گرم، نور مناسب، منظر مطلوب، قابلیت انعطاف‌پذیری و مبلمان متناسب است که به ارتقاء خلاقیت کمک می‌کند. تورنس (۱۹۶۲) خلاقیت را از جنبه‌های محصول، شخصیت و محیط بررسی کرده و مک‌کوی (۲۰۰۵) بیان می‌کند که محیط‌های فیزیکی می‌توانند فرصت‌هایی برای رفتارهای خلاقانه فراهم کنند. در مطالعه‌ای توسط بلومبرگ و کالیو، ارتباط بین محیط فیزیکی و خلاقیت بررسی شده است. این تحقیق نشان می‌دهد که خلاقیت می‌تواند به عوامل محیطی مرتبط باشد. همچنین، در مطالعات دیگر، مؤلفه‌های محیطی مؤثر بر خلاقیت شامل چیدمان فضایی، تنوع فضایی، جزئیات معماری و شرایط محیطی ذکر شده است. ویژگی‌های فیزیکی مانند مبلمان، گیاهان داخلی، رنگ‌ها، مصالح، نور روز و صدا نیز به عنوان عوامل تأثیرگذار معرفی شده‌اند (Groves,2016 & McCoy,2005 & Meinel,2017).پژوهش‌های ذکر شده محیط فیزیکی را یک عامل فعال و حیاتی در فرایند خلاقیت و یادگیری می‌دانند و نه‌تنها به دنبال اثبات وجود ارتباط، بلکه به دنبال شناسایی مصادیق آن نیز بوده‌اند اما نیازهای تخصصی و منحصر به فرد محیط‌های آموزشی معماری (آتلیه‌ها) را به طور کامل پوشش نمی‌دهند. مقاله حاضر سعی دارد به بررسی این نکته بپردازد که چگونه عوامل محیطی باید در فضایی که ماهیت فعالیت‌های آن (کار گروهی، ماکت‌سازی، ارائه) با کلاس‌های نظری متفاوت است، تنظیم شوند تا تفکر خلاق ارتقاء یابد. در این پژوهش‌ها خلاقیت به صورت کلی بررسی شده است، اما مشخص نمی‌کند که این عوامل محیطی چگونه به طور خاص بر ابعاد تفکر خلاق که در یک رشته خاص مانند معماری مورد نیاز است، تأثیر می‌گذارد. این مقاله با هدف قرار دادن ارتقاء تفکر خلاق دانشجویان معماری، تلاش می‌کند تا ارتباط میان عوامل محیطی و توانایی‌های خلاقانه خاص مورد نیاز در رشته معماری را کشف و مدل‌سازی کند.

تفکر خلاق و انواع آن

تفکر خلاق به معنای یافتن روش‌های نوین برای انجام وظایف و حل مسائل است که ماهیت آن در دیدن موضوعات از زوایای جدید، تولید ایده‌های تازه و برقراری ارتباط بین مفاهیم نامرتبط نهفته است. این توانایی، که مختص همه افراد بوده و تحت تأثیر شرایط محیطی قرار می‌گیرد (Amabile, 1996)، از نظر پرینس تفکر خلاق دارای ماهیتی غیرمتعارف و گاهی غیرمنطقی است (حسینی، ۱۳۸۳). به‌طور جامع‌تر، تورنس فرایند تفکر خلاق را چرخه‌ای از مراحل زیر می‌داند: حس‌کردن شکاف‌ها و کمبودها، حدس زدن و فرضیه‌سازی در باب آنها، ارزیابی و آزمودن مجدد فرضیه‌ها و در نهایت انتقال نتایج و راه‌حل‌ها (مهدوی‌نژاد، ۱۳۹۲: ۱۴۱).

تفکر زیبایی شناختی، واگرا، جانبی، همگرا و الهام بخش پنج نوع تفکر نوآورانه هستند. از میان اینها، تفکر واگرا و همگرا به عنوان دو شاخص اصلی توانایی حل خلاقانه شناخته می‌شوند. تحقیقات نشان می‌دهند که این دو نوع تفکر به عنوان توانایی‌های خلاقانه در تولید ایده‌های جدید و حل مشکلات مؤثر هستند (Lubart, 2001: 300). تفکر واگرا به معنای تولید طیف وسیعی از ایده‌ها از یک نقطه شروع و اصلاح مقوله‌های مرتبط است و مشابه طوفان فکری عمل می‌کند که راه‌حل‌های ممکن را تا حد تخیل ارائه می‌دهد (Barron,1963;Guil-ford,1968). ادوارد دی‌بونو با رویکردی شناختی، نظریه تفکر جانبی (افقی) را در سال ۱۹۶۷ برای تبیین خلاقیت ارائه کرد که مشابه تفکر واگرا در نظریه‌های گیلفورد و تورنس است. تفکر جانبی شامل فرایند گام‌به‌گام برای تولید ایده‌هاست. دی‌بونو استدلال می‌کند که مغز تمایل دارد درون جعبه فکر کند و به دنبال راه‌حل‌های معمول و پیش‌بینی‌پذیر باشد، حتی اگر ایدئال نباشند. از این‌رو، او تفکر جانبی را به عنوان روشی نوین برای گذر از سوگیری‌های شناختی و تقویت خلاقیت پیشنهاد کرد (Dingli, 2008: 86). تفکر همگرا، برخلاف تفکر واگرا، رویکردی منطقی‌تر دارد که فرد را به سمت جمع‌آوری حقایق و یافتن رایج‌ترین یا واحدترین راه‌حل برای یک مسئله سوق می‌دهد و بر یک ایده واحد تمرکز می‌کند. تفکر همگرا شامل توانایی یافتن ارتباط بین ایده‌هایی است که در ابتدا نامرتبط به نظر می‌رسند. هر دو استراتژی تفکر همگرا و واگرا معمولاً در کنار هم برای ایجاد راه‌حل‌های خلاقانه جدید به کار می‌روند. تفکر واگرا فرایند فکری است که بر انعطاف‌پذیری، روانی و

اصالت تمرکز دارد تا تعداد زیادی راه‌حل یا گزینه برای یک مشکل یا موضوع مورد بررسی قرار دهد (Brodersen, 2005).

از آنجاکه در این پژوهش تأکید بر بررسی تأثیر مؤلفه‌های فیزیکی محیط آموزشی بر تفکر خلاق دانشجویان معماری است، تبیین انواع تفکر خلاق و شرایط بروز آنها ضروری به نظر می‌رسد. بر اساس ادبیات نظری خلاقیت، تفکر خلاق دارای ابعاد و گونه‌های مختلفی است که هریک تحت‌تأثیر شرایط شناختی، اجتماعی و محیطی متفاوتی شکل می‌گیرند (Guil-ford, 1967; Torrance, 1974). تفکر خلاق همگرا به فرایند دستیابی به بهترین یا صحیح‌ترین پاسخ در چارچوبی مشخص اشاره دارد و بیشتر در موقعیت‌هایی بروز می‌یابد که دارای ساختار، محدودیت و معیارهای روشن ارزیابی هستند. مطالعات نشان می‌دهد محیط‌های آموزشی با سازمان‌دهی فضایی مشخص و چارچوب‌های عملکردی تعریف‌شده می‌توانند از این نوع تفکر حمایت کنند، هرچند غلبه بیش از حد ساختار می‌تواند دامنه خلاقیت را محدود سازد (Cropley, 2006). در مقابل، تفکر خلاق واگرا بر تولید تعداد زیادی از ایده‌ها و پاسخ‌های متنوع تأکید دارد و با شاخص‌هایی چون سیالی، انعطاف‌پذیری و اصالت شناخته می‌شود (Guilford, 1950). پژوهش‌ها حاکی از آن است که محیط‌های یادگیری منعطف، دارای چیدمان قابل تغییر، تنوع رنگی و نورپردازی پویا، می‌توانند با کاهش محدودیت‌های فضایی، بستر مناسبی برای بروز تفکر واگرا فراهم کنند (Torrance, 1974; Meinel, 2017).

تفکر خلاق تولیدی به خلق ایده‌ها و راه‌حل‌های نو و قابل توسعه اشاره دارد و نیازمند محیط‌هایی است که امکان تعامل، تجربه و دسترسی به منابع متنوع را فراهم آورند. فضاهای آموزشی با انعطاف‌پذیری بالا، قابلیت جابه‌جایی مبلمان، فضاهای کار گروهی و کارگاه‌های چندمنظوره، از جمله محیط‌هایی هستند که می‌توانند این بعد از تفکر خلاق را تقویت کنند (Amabile, 1996; Sawyer, 2012). بعد دیگر، تفکر خلاق ارزشیابی است که شامل قضاوت، نقد و پالایش ایده‌های تولیدشده می‌شود. این نوع تفکر بیش از آنکه به ویژگی‌های صرفاً فیزیکی وابسته باشد، تحت تأثیر فضای روانی-اجتماعی محیط آموزشی قرار دارد. محیط‌هایی که از حمایت اجتماعی، احساس امنیت روانی و بازخورد سازنده برخوردارند، دانشجویان را تشویق می‌کنند تا بدون ترس از قضاوت منفی، ایده‌های خود را مطرح و اصلاح کنند (Amabile & Pratt, 2016).

در نهایت، تفکر خلاق انتقالی/ استنباطی به توانایی دیدن مسائل از زوایای متفاوت و ایجاد پیوند میان حوزه‌های ظاهراً نامرتبط اشاره دارد. مطالعات مرتبط با یادگیری میان‌رشته‌ای نشان می‌دهد که محیط‌هایی که تنوع فکری، تعامل میان رشته‌ها و تبادل دیدگاه‌های گوناگون را تسهیل می‌کنند، زمینه بروز این نوع تفکر را فراهم می‌آورند (De Bono, 1992; Sawyer, 2012). فضاهای مشترک میان دانشکده‌ها و محیط‌های تعاملی باز نمونه‌هایی از این رویکرد هستند. براین‌اساس، می‌توان گفت که ابعاد مختلف تفکر خلاق با ویژگی‌های قابل‌کنترل محیط آموزشی در ارتباط هستند؛ به‌گونه‌ای که انعطاف‌پذیری محیط فیزیکی می‌تواند تفکر تولیدی را تقویت کند، محیط اجتماعی حمایت‌گر بستر مناسبی برای تفکر ارزشیابی فراهم آورد و فضاهای تعاملی و میان‌رشته‌ای به تقویت تفکر انتقالی و تغییر زاویه دید کمک کنند.

تأثیر محیط یادگیری بر تفکر خلاق

محیط‌های آموزشی، به‌ویژه در نظام آموزش معماری، صرفاً مکان‌هایی برای استقرار فعالیت‌های آموزشی نیستند، بلکه فضاهایی چندبُعدی محسوب می‌شوند که در آنها ساختار کالبدی، معانی فرهنگی و الگوهای تعامل اجتماعی به صورت هم‌زمان بر فرایند آموزش و پرورش تفکر خلاق اثر می‌گذارند. در این چارچوب، فضای آموزشی علاوه بر پاسخ‌گویی به الزامات عملکردی، حامل ارزش‌ها، نگرش‌ها و انتظارات نظام آموزشی و جامعه هدف است؛ ازاین‌رو، طراحی و سازمان‌دهی آن می‌تواند نقش مؤثری در جهت‌دهی به شیوه یادگیری و بروز خلاقیت دانشجویان ایفا کند (قنبرپور، ۱۴۰۱).

در تبیین ماهیت محیط‌های آموزشی، وندر کلیس و کارستون سه مؤلفه «فیزیکی»، «عملکردی» و «اجتماعی» را به عنوان ابعاد اصلی مکان معرفی می‌کنند که در فضاهای آموزشی به صورت درهم‌تنیده عمل می‌کنند (Van der Klis, 2009: 236). بعد فیزیکی به ویژگی‌های کالبدی، فرم، نورپردازی و کیفیت‌های محیطی فضاهای آموزشی مربوط است؛ بعد عملکردی، چگونگی سازمان‌دهی فعالیت‌های آموزشی، کاربری فضاها و امکان انعطاف‌پذیری در فرایند یاددهی-یادگیری را در بر می‌گیرد؛ و بعد اجتماعی، به الگوهای تعامل میان دانشجویان، اساتید و محیط آموزشی اشاره دارد. مطالعات نشان می‌دهد که یادگیری و به‌ویژه تفکر خلاق در محیط‌های آموزشی تحت تأثیر هم‌زمان این ابعاد و عواملی نظیر

DOI: 10.22034/rau.2026.2073414.1264

نظام آموزشی، کیفیت فضای فیزیکی و روابط اجتماعی شکل می‌گیرد؛ به‌گونه‌ای که ضعف در هر یک از این مؤلفه‌ها می‌تواند کیفیت آموزش و پرورش خلاقیت را کاهش دهد، امری که در دوران آموزش مجازی و قرنطینه به‌وضوح نمایان شد.

از منظر اجتماعی، محیط آموزشی واجد معانی‌ای است که از تصورات ذهنی، تجربیات فرهنگی و تعاملات روزمره کاربران آن نشئت می‌گیرد. این عوامل اجتماعی در فضاهای آموزشی به دو سطح فردی، شامل ادراکات، علایق و نگرش‌های دانشجویان، و سطح گروهی، شامل روابط اجتماعی، تعاملات آموزشی و جایگاه‌های نقش‌محور در محیط دانشگاهی تقسیم می‌شوند. چنین تعاملاتی می‌توانند فضای یادگیری را به بستری حمایت‌گر یا محدودکننده برای بروز تفکر خلاق تبدیل کنند. در کنار آن، عوامل فیزیکی محیط آموزشی، شامل ویژگی‌های داخلی و خارجی فضا، از طریق فرم، عملکرد و زمینه، بر کیفیت تجربه یادگیری و توانمندی‌های خلاقانه دانشجویان اثر می‌گذارند. ویژگی‌هایی نظیر سیالیت فضا، نورپردازی مناسب، خوانایی فضایی و عرصه‌بندی کارآمد، امکان حرکت ذهنی، تعامل و ایده‌پردازی را در فضاهای آموزشی معماری تقویت می‌کنند (ابراهیمی، ۱۳۹۹: ۵۱).

در این راستا، معماری فضاهای آموزشی نقشی کلیدی در رویکردهای نوین تربیتی ایفا می‌کند و می‌تواند زمینه‌ساز رشد فردی، افزایش انگیزش درونی و ارتقای تفکر خلاق دانشجویان باشد. مهارت‌ها، عادات و شیوه‌های تفکر افراد در تعامل مستمر با محیط شکل می‌گیرند و فضاهای آموزشیِ غنی از فرصت‌های اکتشاف، تجربه و تعامل اجتماعی، امکان پرورش شایستگی‌ها و خلاقیت را فراهم می‌آورند. ازاین‌رو، طراحی محیط‌های آموزشی معماری باید به‌گونه‌ای باشد که نه‌تنها از فرایند یادگیری پشتیبانی کند، بلکه به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بستر بروز و تقویت تفکر خلاق را در فراگیران ایجاد نماید (Meinel, 2017). محیط به عنوان یک قرارگاه رفتاری، شامل زمان، مکان و اشیاء است و محیط کلاس نیز نمونه‌ای از این قرارگاه با چیدمانی خاص و ویژگی‌های کالبدی مشخص محسوب می‌شود (دژدار، ۱۳۹۱: ۱۶).

تفکر خلاق پدیده‌ای چندبعدی است که در تعامل میان زمینه (محیط)، ویژگی‌های فردی، فرایندهای شناختی و محصولات خلاقانه شکل می‌گیرد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ویژگی‌هایی نظیر کنجکاوی و ریسک‌پذیری از پیش‌شرط‌های بروز خلاقیت هستند و محیط یادگیری می‌تواند با تحریک حواس، تسهیل تجربه‌گری و تقویت تعامل اجتماعی، نقش مؤثری در فعال‌سازی این ویژگی‌ها ایفا کند. از این منظر، خلاقیت صرفاً یک توانایی فردی نبوده و به‌شدت تحت تأثیر عوامل محیطی و اجتماعی قرار دارد (Amabile & other, 2012: 5). استرنبرگ خلاقیت را حاصل تعامل شش منبع شامل توانایی‌های فکری، دانش، سبک‌های تفکر، شخصیت، انگیزش و محیط می‌داند و روان‌شناسان آموزشی نیز بر نقش تعیین‌کننده محیط‌های یادگیری در شکل‌گیری یا مهار پتانسیل خلاقانه تأکید کرده‌اند (Sternberg, 1961؛ صادقی‌مال‌امیری، ۱۳۸۱: ۹۹). محیط‌های یادگیری خلاق با فراهم‌سازی فرصت‌هایی برای تفکر واگرا، همکاری، حل مسئله و ریسک‌پذیری، زمینه شکوفایی خلاقیت دانشجویان را فراهم می‌کنند.

در این راستا، دیویس و همکاران (۲۰۱۳) فضاهای یادگیری خلاق را محیط‌هایی حمایت‌کننده و تخیل‌برانگیز می‌دانند که ویژگی‌های کالبدی آنها بر الگوهای رفتاری، نحوه استفاده از خلوت فردی و کیفیت یادگیری دانشجویان اثرگذار است. همچنین، یافته‌های آمابیل (۱۹۷۷) نشان می‌دهد که عوامل محیطی در مقایسه با ویژگی‌های فردی، نقش برجسته‌تری در بروز خلاقیت ایفا می‌کنند (انجم‌شعاع، ۱۳۹۹: ۶۳). مطالعات اخیر تأکید دارند که تأثیر محیط آموزشی بر خلاقیت فراتر از جنبه‌های زیبایی‌شناختی بوده و ابعاد فیزیکی و عملکردی فضا، از جمله انعطاف‌پذیری فضایی، امکان شخصی‌سازی، نورپردازی مناسب و دسترسی به منابع، به‌طور مستقیم با افزایش انگیزه درونی، حس مالکیت و اعتمادبه‌نفس دانشجویان مرتبط است. این تعامل میان ابعاد فیزیکی و روانی محیط یادگیری، بستر مؤثری برای تقویت فرایندهای خلاقانه در آموزش معماری فراهم می‌آورد (عیوضی، ۱۴۰۳).

محیط یادگیری می‌تواند بر ابعاد مختلف تفکر خلاق تأثیر بگذارد و این تأثیر لزوماً یکسان و همگن نیست. بر اساس ادبیات خلاقیت، تفکر خلاق شامل گونه‌های متنوعی نظیر تفکر همگرا، واگرا، تولیدی، ارزشیابی و انتقالی است که هر یک در تعامل با شرایط محیطی متفاوتی بروز می‌یابند (Guilford, 1967; Torrance, 1974)از این منظر، محیط‌های آموزشی نه‌تنها بر سطح کلی خلاقیت، بلکه بر نوع غالب تفکر خلاق در فرایند یادگیری اثرگذارند. ویژگی‌های فیزیکی محیط یادگیری، نظیر انعطاف‌پذیری فضایی، تنوع عملکردی و کیفیت‌های ادراکی فضا، می‌توانند بستر مناسبی برای تقویت تفکر واگرا و تولیدی فراهم آورند؛ در حالی که محیط‌های برخوردار از ساختار مشخص و نظام ارزیابی روشن، بیشتر با تفکر همگرا و ارزشیابی

مرتبط‌اند. همچنین، فضاهای تعاملی و اجتماعی که تبادل دیدگاه‌ها و همکاری گروهی را تسهیل می‌کنند، نقش مؤثری در تقویت تفکر انتقالی و تغییر زاویه دید دانشجویان دارند (Amabile, 1996; Sawyer, 2012).

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که مؤلفه‌های فیزیکی محیط آموزشی، به‌ویژه انعطاف‌پذیری فضایی و چندکارکردی بودن فضاها، بیشترین تأثیر را بر تفکر خلاق دانشجویان دارند. این نتایج را می‌توان در چارچوب انواع تفکر خلاق تفسیر کرد؛ به‌گونه‌ای که چنین ویژگی‌هایی بیش از همه با تقویت تفکر تولیدی و واگرا هم‌راستا هستند. همچنین، نقش مؤلفه‌های تعاملی و اجتماعی محیط در نتایج به‌دست‌آمده، می‌تواند بیانگر تأثیر محیط یادگیری بر تفکر انتقالی و ارزشیابی از طریق افزایش تعامل، تبادل ایده و بازخورد سازنده باشد. با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته، می‌توان مؤلفه‌های محیطی و تأثیر آن بر تفکر خلاق را در جدول زیر به‌طور خلاصه تشریح نمود:

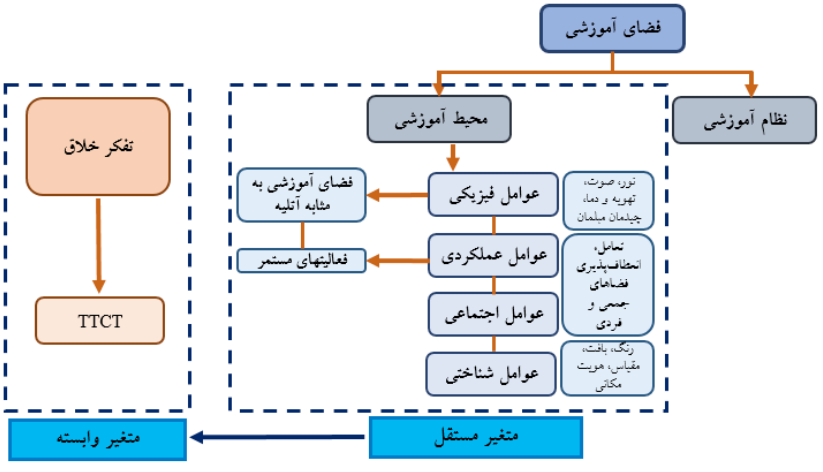
عوامل محیطی	مؤلفه محیطی	مراجع	تأثیر بر تفکر خلاق
فیزیکی	نور، رنگ، دما، صوت	Evans (2006), Barrett (2015)	تأثیر مستقیم بر تمرکز
روانشناختی	هویت فضا، زیبایی‌شناسی، احساس راحتی	Gifford (2007), Weinstein (1987)	تأثیر بر رضایت یادگیرنده
اجتماعی-عملکردی	انعطاف‌پذیری، تعامل، سازمان فضایی	Tanner (2009), Cleveland (2015)	تأثیر بر ارتباط و یادگیری همیارانه

به‌طورکلی چارچوب نظری پژوهش بدین‌گونه تعریف می‌شود: تفکر خلاق یک فرایند پیچیده است که به طور هم‌زمان تحت تأثیر عوامل محیطی (فیزیکی و اجتماعی) و عوامل شناختی (فردی و تعاملی) قرار دارد. این تحقیق به دنبال ایجاد درک عمیق‌تری از چگونگی هم‌افزایی این عوامل برای تقویت یادگیری خلاق در دانشجویان معماری است. بنابراین مطالب مطروحه را می‌توان در نمودار زیر به تصویر کشید؛

اگرچه فرایندهای شناختی نظیر تمرکز، تعامل و انگیزش در تبیین چگونگی بروز تفکر خلاق نقش مهمی ایفا می‌کنند، در این پژوهش این فرایندها به عنوان متغیرهای مستقل یا میانجی مورد سنجش قرار نگرفته‌اند. از این‌رو، چارچوب نظری پژوهش بر بررسی تأثیر مستقیم عوامل محیطی فضاهای آموزشی بر تفکر خلاق دانشجویان متمرکز است و فرایندهای شناختی صرفاً به عنوان سازوکارهای نظری برای تفسیر نتایج مورد توجه قرار می‌گیرند.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت، توسعه‌ای است. رویکرد کلی آن ترکیبی (کمی کیفی) است که یافته‌های کیفی، زیربنای عملیاتی مرحله کمی را فراهم می‌سازند. در بخش کیفی، از روش تحلیل محتوا به منظور شناسایی و استخراج دقیق مؤلفه‌های کالبدی مؤثر بر محیط‌های آموزشی و تعریف مفهومی آنها استفاده شد که براین اساس، با مطالعه ادبیات تحقیق، متون جمع‌آوری‌شده مورد بررسی کیفی قرار می‌گیرند تا مفاهیم مشترک به صورت



تصویر ۱. نمودار مفهومی چارچوب نظری.

DOI: 10.22034/rau.2026.2073414.1264

تحلیل مضمونی (یافتن مضامین مشترک میان منابع) و تحلیل پیشینه نظری (دسته‌بندی و نقد یافته‌ها و دیدگاه‌ها) استخراج شوند. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های عمیق نیمه‌ساختاریافته با ۲۰ نفر از مشارکت‌کنندگان (استادان و معماران) گردآوری گردید. انتخاب مشارکت‌کنندگان به صورت هدفمند و تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. مصاحبه‌ها پس از پیاده‌سازی، چندین‌بار بازخوانی و سپس در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی تحلیل شدند و مفاهیم مشابه در قالب مقولات اصلی تجمیع گردید.

سؤالات مصاحبه نیمه‌ساختاریافته، بر اساس ادبیات تحقیق و بر پایه سوال اصلی پژوهش و متناسب با موضوع تحقیق، شامل سؤالات باز برای کاوش عمیق در تجربیات مشارکت‌کنندگان تدوین گردید. پس از پیاده‌سازی و آماده‌سازی داده‌ها و بازخوانی و مرور داده‌ها، کدگذاری باز با شکستن متن به کوچک‌ترین واحدهای معنایی و انتساب کدهای اولیه به بخش‌های مرتبط در متن، فرایند تحلیل شروع می‌شود. این مرحله به دنبال شناسایی حداکثر مفاهیم است. کدگذاری محوری دسته‌بندی کدهای اولیه بر اساس شباهت‌های معنایی و مفهومی ادغام کدهای مشابه در قالب مقولات یا زیرمقوله‌های گسترده‌تر انجام می‌پذیرد. کدگذاری انتخابی انتخاب هسته اصلی یا مرکزی‌ترین مفهوم پژوهش و برقراری ارتباط بین مقولات اصلی است. در این مرحله، مؤلفه‌های محیطی نهایی که به صورت نظام‌مند از داده‌ها استخراج شده‌اند، مشخص و تعریف می‌گردند. در آخر تجمیع و تدوین نهایی مؤلفه‌ها، دسته‌بندی مفاهیم مشابه در قالب مقولات اصلی که همان مؤلفه‌های محیطی مؤثر بر تفکر خلاق خواهند بود، پس از کدگذاری و استخراج مفاهیم، استخراج مؤلفه‌ها و طبقه‌بندی آنها انجام می‌پذیرد. سپس چارچوب مفهومی یا مدل تحلیلی تدوین و روابط بین مؤلفه‌ها و نحوه اثرگذاری بر محیط آموزشی مشخص می‌گردد. پس از این مراحل کیفی، یافته‌ها وارد مرحله کمی شده و به عنوان مبنایی برای تدوین گویه‌های پرسشنامه با طیف لیکرت جهت سنجش و اعتبارسنجی نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. نوع اعتبار این پژوهش به دلیل اینکه اطلاعات از منابع علمی استخراج می‌شود، بر پایه‌اعتبار منابع علمی و استدلال منطقی میان متون است.

فرایند تحلیل کیفی تنها به بیان مفاهیم نظری کدگذاری باز، محوری و انتخابی محدود نماند، بلکه این مراحل به صورت عملی و گام‌به‌گام بر داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها اجرا شد. به منظور روشن‌شدن نحوه کاربرد این روش در پژوهش حاضر، نمونه‌هایی از فرایند واقعی تحلیل داده‌ها ارائه می‌شود:

۱. **طراحی و اجرای مصاحبه‌ها:** پرسش‌های مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بر اساس ادبیات موضوع و سؤال اصلی پژوهش تدوین شد و ماهیت آنها باز، کاوشگرانه و مبتنی بر تجربیات زیسته مشارکت‌کنندگان بود. نمونه‌ای از سؤال‌های مورد استفاده در مصاحبه‌ها عبارتند از:

ـ به‌نظر شما کدام ویژگی‌های فضاهای آموزشی معماری بیشترین تأثیر را بر خلاقیت و تولید ایده دارد؟

ـ وجود چه عناصری در محیط دانشکده معماری باعث شده احساس تمرکز، انگیزش یا الهام بیشتری داشته باشید؟

ـ اگر بخواهید فضای آموزشی ایدئال برای رشته معماری طراحی کنید، چه تغییراتی را ضروری می‌دانید؟

ـ آیا تجربه‌ای داشته‌اید که یک بخش خاص از فضا، مستقیماً باعث شکل‌گیری یک ایده طراحی یا ابتکار در کار شما شود؟

این پرسش‌ها زمینه را برای استخراج جزئیات تجربی و شناخت دقیق مؤلفه‌های محیطی فراهم کردند.

۲. **نمونه واقعی از کدگذاری باز:** مصاحبه‌ها پس از پیاده‌سازی چندین‌بار خوانده شدند. در مرحله کدگذاری باز، هر جمله یا واحد معنایی به کدهای اولیه تبدیل شد. برای مثال، یکی از مشارکت‌کنندگان بیان کرده است: «وقتی نور طبیعی از پنجره‌ها وارد استودیو می‌شود، بچه‌ها انگار انرژی بیشتری پیدا می‌کنند و ایده‌های بهتری مطرح می‌کنند. اما در کلاس‌های تاریک معمولاً خسته می‌شوند و خلاقیت کمتر می‌شود.» این بخش از مصاحبه به کدهای اولیه زیر تبدیل شد: وجود نور طبیعی، افزایش انگیزش و انرژی، تقویت تولید ایده، تأثیر منفی تاریکی بر خلاقیت، کاهش خستگی بصری در فضای روشن. این نمونه تنها بخشی از ۹۵ کد اولیه استخراج‌شده از کل مصاحبه‌ها است.

۳. **نمونه کدگذاری محوری:** در مرحله کدگذاری محوری، کدهای مشابه به صورت مفهومی با یکدیگر ترکیب و در قالب مقولات اصلی دسته‌بندی شدند. برای مثال، کدهایی مانند: وجود نور طبیعی، کاهش خستگی چشم، تأثیر شدت نور بر ایده‌پردازی، افزایش تمرکز در فضای روشن در یک مقوله با عنوان کیفیت روشنایی قرار گرفتند. به‌همین‌ترتیب، سایر کدهای هم‌معنا به ۲۹ مقوله محوری تبدیل شدند.

۴. **نمونه کدگذاری انتخابی و استخراج مؤلفه نهایی:** در مرحله انتخابی، مقولات با سؤال اصلی پژوهش مرتبط شدند و مؤلفه‌های نهایی استخراج گردیدند. برای نمونه، مقوله کیفیت روشنایی به دلیل اثر مستقیم بر ادراک، تمرکز و تجربه دیداری، با مقولات مرتبط دیگر یکپارچه شد و مؤلفه نهایی زیر شکل گرفت:

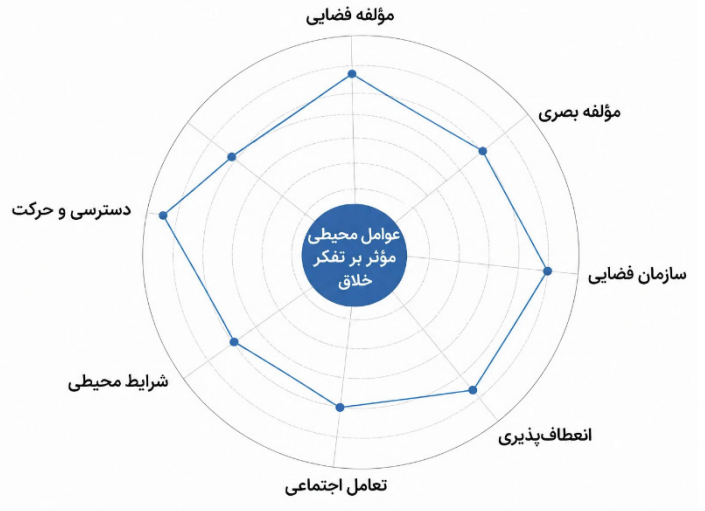
مؤلفه نهایی: خوانایی و آسایش بصری: این مؤلفه بعدها در مدل نهایی به عنوان عامل مؤثر بر خلاقیت مورد تحلیل کمی قرار گرفت. فرایند مشابه برای سایر مقولات نیز انجام شد و در نهایت ۲۲ مؤلفه نهایی (عینی و ذهنی) استخراج گردید.

۵. **نمونه تبدیل مؤلفه‌ها به گویه‌های پرسشنامه:** پس از تعیین مؤلفه‌های نهایی، آنها به گویه‌های قابل سنجش تبدیل شدند تا در مرحله کمی مورد آزمون قرار گیرند. به‌عنوان مثال برای مؤلفه خوانایی و آسایش بصری؛ نمونه گویه‌ها: نور طبیعی فضای آموزشی باعث تقویت تمرکز من در فرایند طراحی می‌شود؛ کیفیت روشنایی در کلاس‌ها بر توانایی تولید ایده من اثر مثبت دارد؛ در فضاهای کم‌نور احساس می‌کنم خلاقیتم کاهش می‌یابد. به‌همین‌ترتیب، سایر مؤلفه‌ها نیز به گویه‌های پنج‌درجه‌ای در طیف لیکرت تبدیل شدند و پرسشنامه نهایی تدوین گردید.

۶. **جمع‌بندی مراحل کیفی و پیوند با مرحله کمی:** ابتدا ۹۵ کد اولیه استخراج شد، سپس در مرحله محوری به ۲۹ مقوله کاهش یافت، در مرحله انتخابی ۲۲ مؤلفه نهایی شکل گرفت، و در نهایت این مؤلفه‌ها مبنای ساخت پرسشنامه کمّی قرار گرفتند. این روند نشان‌دهنده کاربرد عملی و نظام‌مند روش تحلیل کیفی در پژوهش حاضر است و بیانگر آن است که مؤلفه‌ها نه‌تنها بر پایه ادبیات، بلکه عمیقاً مبتنی بر تجارب واقعی مشارکت‌کنندگان استخراج شده‌اند.

جهت تحلیل داده‌های کیفی از نرم‌افزار (NVIVO) استفاده شد و نتایج در قالب نمودارهای شبکه‌ای نمایش داده شدند این نمودار ابزاری بصری برای نمایش چند متغیر به صورت هم‌زمان بر روی محورهای شعاعی هم‌مرکز است. در این نوع نمودار، هر محور نشان‌دهنده یک مؤلفه یا شاخص بوده و مقدار هر متغیر از مرکز نمودار به سمت بیرون ترسیم می‌شود. این روش امکان مقایسه الگوهای چندبعدی و مشاهده درجات اهمیت یا شدت متغیرها را در یک نگاه فراهم می‌سازد. در این پژوهش، از نمودار شبکه‌ای برای نمایش میزان تأثیر مؤلفه‌های محیطی بر تفکر خلاق دانشجویان بهره‌گرفته شده تا روابط میان مؤلفه‌ها به صورت بصری و تحلیلی آشکار گردد. (تصویر ۲)

این نمودار بر پایه داده‌های حاصل از تحلیل کیفی و کدگذاری‌های انجام‌شده در نرم‌افزار NVivo ترسیم شده و هفت مؤلفه اصلی شامل مؤلفه‌های فضایی، بصری، سازمان فضایی، انعطاف‌پذیری، تعامل اجتماعی، شرایط محیطی و دسترسی و حرکت را در قالب محورهای شعاعی نمایش می‌دهد. اعداد درج‌شده بر روی حلقه‌های هم‌مرکز بیانگر درجات سنجش و مقادیر نسبی شاخص‌ها بوده و امکان مقایسه هم‌زمان شدت



تصویر ۲. نمودار شبکه‌ای مؤلفه‌های محیطی مؤثر بر ارتقای تفکر خلاق دانشجویان در فضاهای آموزش معماری.

DOI: 10.22034/rau.2026.2073414.1264

و الگوی اثرگذاری مؤلفه‌ها بر تفکر خلاق دانشجویان را فراهم می‌سازند. این نمایش بصری، ساختار مفهومی پژوهش را به صورت روشن و تحلیلی قابل مشاهده می‌سازد و مبنای تبیین روابط میان ابعاد مختلف محیط آموزشی قرار می‌گیرد.

به‌منظور اطمینان از اعتبار و اعتمادپذیری داده‌های کیفی، یافته‌ها توسط هیئت متخصصان بررسی و بازبینی گردید، و همچنین از بررسی چندگانه تفاسیر برای افزایش دقت تفاسیر بهره گرفته شد. در بخش کمی، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته بر مبنای مؤلفه‌های استخراج‌شده در بخش کیفی طراحی و با طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت تدوین گردید. جامعه آماری شامل دانشجویان دانشکده معماری دانشگاه بوعلی سینا (همدان) با حجم جامعه ۱۲۷ نفر بود با استناد به جدول مورگان، تعداد ۹۵ پرسشنامه به روش نمونه‌گیری در دسترس توزیع گردید. سطح اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای آلفا ۵٪ درنظر گرفته‌شد. روایی محتوایی پرسشنامه با نظر۲۰ متخصص مورد سنجش قرارگرفت که مقدار آن ۰/۷۶ به دست آمد و بیانگر کفایت سؤالات است. پایایی (آلفای کرونباخ) پرسشنامه برابر با ۰/۷۱ محاسبه شد که نشان‌دهنده سطح مطلوبی از سازگاری درونی گویه‌هاست. درنهایت، داده‌های کمی با استفاده از نرم‌افزار (ORIGINPRO2022) تحلیل شدند و از آماره‌های توصیفی و استنباطی برای تبیین نقش مؤلفه‌های محیطی در ارتقای تفکر خلاق دانشجویان بهره گرفته شد.

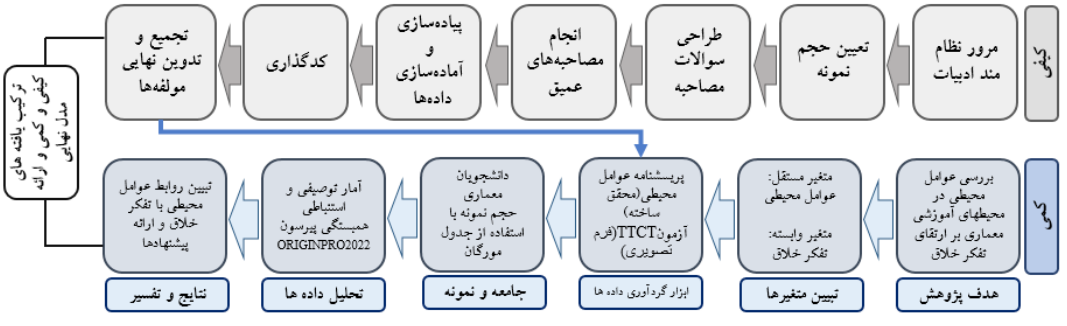
سنجش تفکر خلاق (متغیر وابسته)

در این پژوهش، تفکر خلاق به عنوان متغیر وابسته با استفاده از آزمون استاندارد تفکر خلاق تورنس مورد سنجش قرار گرفت. یکی از معتبرترین ابزارهای بین‌المللی برای ارزیابی خلاقیت است که به‌طور گسترده در پژوهش‌های آموزشی و محیطی مورد استفاده قرار گرفته و از پایایی و روایی مناسبی برخوردار است (Torrance, 1974; Kim, 2006). با توجه به ماهیت پژوهش و تمرکز آن بر ویژگی‌های فضای فیزیکی محیط آموزشی، از فرم‌های تصویری آزمون استفاده شد؛ زیرا این فرم‌ها کمتر وابسته به مهارت‌های زبانی بوده و امکان ارزیابی مستقیم‌تر خروجی‌های خلاقانه دانشجویان در تعامل با محیط را فراهم می‌کنند. اجرای آزمون مطابق دستورالعمل استاندارد تورنس و در زمان مشخص انجام شد.

نمره‌گذاری آزمون بر اساس چهار مؤلفه اصلی روانی، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط صورت گرفت که هر یک نمایانگر جنبه‌ای از عملکرد خلاقانه هستند. در این پژوهش، اگرچه این مؤلفه‌ها در فرایند نمره‌گذاری لحاظ شده‌اند، نمره کل تفکر خلاق به عنوان شاخص نهایی متغیر وابسته در تحلیل‌های آماری مورد استفاده قرار گرفت تا از انسجام میان چارچوب نظری، ابزار سنجش و مدل تحلیلی اطمینان حاصل شود. استفاده از (TTCT) این امکان را فراهم ساخت که سازه‌ای ذهنی و چندبعدی مانند تفکر خلاق به نمراتی استاندارد، عینی و قابل تحلیل آماری تبدیل شود و رابطه آن با عوامل محیطی فضاهای آموزشی در قالب مدل‌های همبستگی و رگرسیونی بررسی گردد. تفسیر نتایج در این پژوهش ناظر بر روابط آماری و قدرت تبیین متغیرها است و از تعمیم‌های علّی فراتر از طرح پژوهش اجتناب شده است.

یافته‌های پژوهش

در بخش یافته‌های کیفی که مبتنی بر ادبیات تحقیق است، نتایج به‌دست‌آمده از مصاحبه‌ها در قالب نمودار شبکه‌ای به نمایش



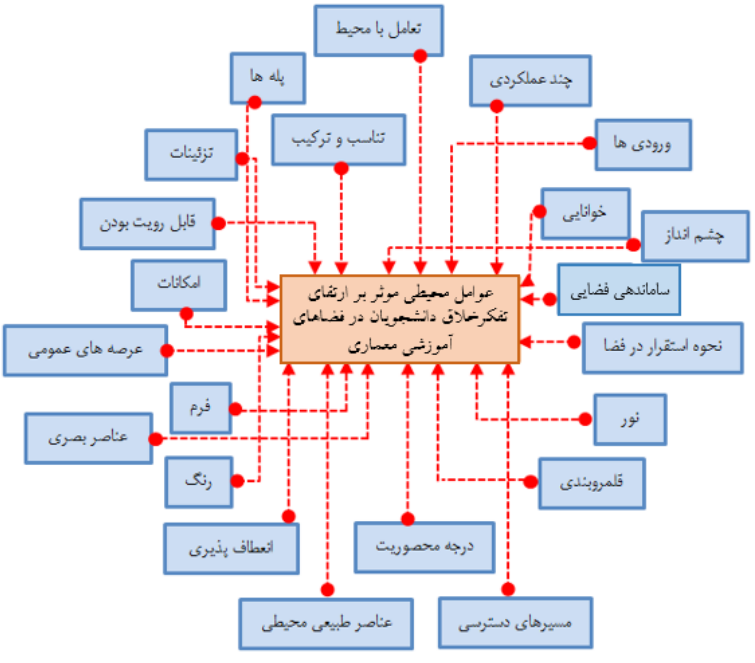
تصویر ۳. فرایند روش تحقیق.

گذاشته می‌شود. ادبیات تحقیق با اعتباربخشی به مفهوم‌سازی‌ها کدها، مقوله‌های کیفی را مشخص کرده و سپس صحت و میزان اهمیت آماری آنها را در سطح جهانی قضاوت می‌کند. نتایج اولیه استخراج ۹۵ کد را در مرحله سازمان‌دهی داده‌ها نشان می‌دهد که پس از تلخیص و ارتباط‌دهی، تعداد به ۲۹ مورد کاهش می‌یابد. این کاهش از ۹۵ کد اولیه به ۲۹ مقوله و نهایتاً به ۲۲ مؤلفه، بیانگر فرایند دقیق و متمرکز حذف مفاهیم حاشیه‌ای و ادغام مفاهیم نزدیک به یکدیگر بوده و منجر به دستیابی به اشباع نظری در حوزه مورد مطالعه است. مؤلفه‌ها در دو قالب عینی و ذهنی به نمایش گذاشته می‌شوند. در این مرحله ادبیات تحقیق، صحیح بودن ۲۲ مؤلفه استخراج شده را از مفاهیم شناخته‌شده تأیید می‌کند.

در «جدول ۲»، مسیر تحلیل کیفی به صورت خلاصه ارائه شده است. به منظور جلوگیری از اطاله جدول، تنها نمونه‌هایی از کدهای اولیه برای هر مقوله و مؤلفه نهایی نمایش داده شده و کلیه کدگذاری‌ها تا رسیدن به اشباع نظری در نرم‌افزار (NVIVO) انجام شده است. در مرحله نهایی کدگذاری انتخابی، ۲۲ مؤلفه استخراج‌شده بر اساس ماهیت ادراکی یا فیزیکی، در دو قالب ساختاری اصلی سازماندهی شدند: مؤلفه‌های عینی عواملی که مستقیماً به عناصر فیزیکی و قابل مشاهده در محیط طراحی

جدول ۲. فرایند تحلیل محتوای کیفی: کاهش کدها به مؤلفه‌های نهایی.

سطح تحلیل	واحد تحلیل	نمونه کدهای اولیه	مقوله محوری	مؤلفه نهایی
کدگذاری باز	۹۵ کد	امکان جابه‌جایی مبلمان	انعطاف‌پذیری فضایی	چندعملکردی بودن فضا
		چیدمان متغیر کلاس	انعطاف‌پذیری فضایی	چندعملکردی بودن فضا
		امکان کار گروهی در فضا	تعامل‌پذیری	چندعملکردی بودن فضا
کدگذاری باز	۹۵ کد	نور طبیعی مناسب	کیفیت روشنایی	خوانایی و آسایش بصری
		کاهش خستگی چشم	کیفیت روشنایی	خوانایی و آسایش بصری
کدگذاری باز	۹۵ کد	ارتباط بصری با فضای سبز	عناصر طبیعی	حضور طبیعت
		وجود گیاه در محیط	عناصر طبیعی	حضور طبیعت
...	...	...	...	...
کدگذاری محوری	۲۹ مقوله	(تلخیص کدهای مشابه)	خوانایی فضایی	سازماندهی فضایی
کدگذاری انتخابی	۲۲ مؤلفه	(اشباع مفهومی)	—	مؤلفه‌های نهایی مدل



تصویر ۴. مؤلفه‌های محیطی استخراج شده بر اساس محدوده‌های سنجش.

DOI: 10.22034/rau.2026.2073414.1264

مرتبط هستند و مؤلفه‌های ذهنی بر برداشت‌ها، تعاملات ادراکی، و احساسات کاربران نسبت به فضا تأکید دارند. از میان ۲۲ مؤلفه استخراجی، مشخص شد که مؤلفه تزئینات با بیشترین فراوانی کد در فاز کیفی شناسایی شد، در حالی که مؤلفه عرصه‌های عمومی کمترین میزان بسامد کد را به خود اختصاص داد. لازم به ذکر است که فراوانی کدهای کیفی بیانگر برجستگی ادراکی مؤلفه‌هاست و الزاماً با میزان اثرگذاری آماری آنها در بخش کمی همسو نیست. ازاین‌رو، اگرچه تزئینات در مرحله کیفی بیشترین و عرصه‌های عمومی کمترین بسامد را داشته‌اند، اما در تحلیل کمی، «عرصه‌های عمومی» قوی‌ترین رابطه را با تفکر خلاق نشان داد؛ امری که بیانگر ماهیت مکمل روش‌های آمیخته است. جایی که داده‌های کیفی بر ادراکات کاربران تمرکز دارند و داده‌های کمی شدت اثر واقعی هر مؤلفه را آشکار می‌سازند.

آماره‌های توصیفی

آماره‌ها در این قسمت به منظور توصیف داده‌های جمع‌آوری شده از پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه (بر اساس ۲۲ مؤلفه ساخته شده) به کار می‌روند. تعداد شرکت‌کنندگان ۹۵ نفر و بیشترین رده سنی ۲۷ سال و کم‌ترین ۱۸ سال و با جنسیت زن ۴۱٪ و مردان ۵۹٪ بوده‌اند بیشترین شرکت‌کنندگان سال چهارم دانشگاه و کم‌ترین مربوط به دانشجویان سال دوم بود.

تحلیل فراوانی کدهای کیفی صرفاً به منظور اشباع نظری و اعتبارسنجی استخراج مؤلفه‌ها انجام شده و مبنای مقایسه کمی قرار نگرفته است. نتایج در این مرحله نشان می‌دهد که بالاترین میزان تمرکز پاسخ‌دهندگان و بیشترین فراوانی بر مؤلفه تزئینات بوده که نشان‌دهنده اهمیت بالای این عامل در ادراک آنها از محیط است، در حالی که عرصه‌های عمومی کمترین میزان توجه یا تأثیرگذاری را در مجموعه داده‌ها داشته است. اعتبار و روایی ابزار اندازه‌گیری کمی، با توجه به استخراج گویه‌ها از تجارب زیسته و داده‌های کیفی پژوهش (روش تحلیل محتوا)، از پشتوانه نظری قوی برخوردار است.

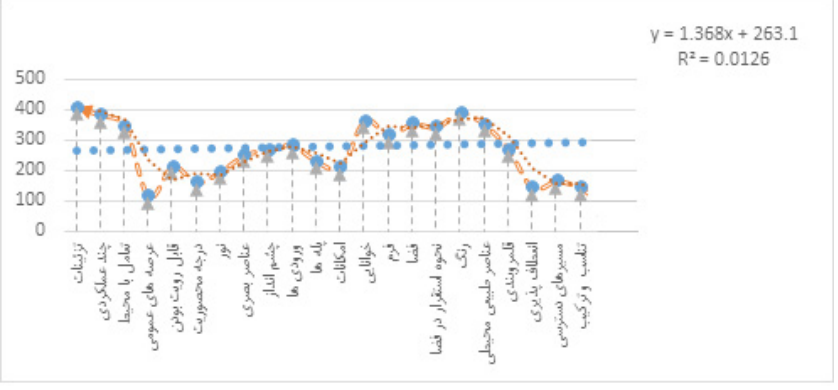
آماره‌های استنباطی

برای تعیین قابلیت استفاده از روش‌های آمار پارامتریک، توزیع متغیرهای مستقل (مؤلفه‌های محیطی فضاهای آموزشی) با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف (K-S Test) مورد سنجش قرار گرفت. این آزمون برای سنجش نرمال بودن توزیع داده‌ها (ویژگی پارامتریک بودن داده‌های کمی) و مربوط به تحلیل کمی داده‌های به‌دست‌آمده از پرسشنامه هستند.

از آنجا که مقدار $p = 0.585$ از سطح معناداری متداول $\alpha = 0.05$ بزرگ‌تر است، فرض صفر مبنی بر عدم نرمال بودن توزیع رد نمی‌شود؛ درنتیجه، توزیع متغیرهای محیطی دارای توزیع نرمال فرض شده و استفاده از تحلیل‌های پارامتریک مجاز است.

جدول۳. آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن متغیرهای عوامل محیطی فضاهای آموزشی.

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	آماره D	p-value
مؤلفه‌های محیطی فضاهای آموزشی	۴/۲۵	۱/۲۸	۰/۸۹۳	۰/۵۸۵

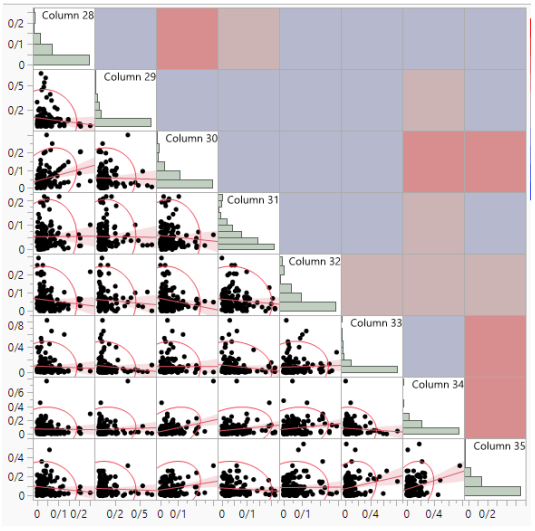


تصویر ۵. میانگین نمرات مؤلفه‌های عوامل محیطی استخراج‌شده از پرسشنامه دانشجویان (مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت)، تحلیل‌شده با نرم‌افزار ORIGINPRO2022.

جدول ۴. نتایج آزمون همبستگی بین عوامل محیطی فضاهای آموزشی و نمره کل تفکر خلاق (TTCT).

متغیر	ضریب همبستگی	معناداری
تزئینات	۰/۸۸۳	۰/۰۰۱
چند عملکردی	۰/۶۱۹	۰/۰۰۷
تعامل با محیط	۰/۸۳۶	۰/۰۰۶
عرصه‌های عمومی	۰/۹۲۰	۰/۰۰۶
قابل رویت بودن	۰/۶۵۴	۰/۰۰۴
درجه محصوریت	۰/۶۲۵	۰/۰۰۲
نور	۰/۵۴۶	۰/۰۰۴
عناصر بصری	۰/۶۸۱	۰/۰۰۸
چشم انداز	۰/۲۶۵	۰/۰۰۷
ورودی ها	۰/۴۲۹	۰/۰۰۱
پله ها	۰/۶۲۳	۰/۰۰۹
امکانات	۰/۶۸۵	۰/۰۰۳
خوانایی	۰/۶۲۱	۰/۰۰۴
فرم	۰/۶۵۲	۰/۰۰۲
ساماندهی فضایی	۰/۶۱۲	۰/۰۰۳
نحوه استقرار در فضا	۰/۳۸۱	۰/۰۰۸
رنگ	۰/۴۸۴	۰/۰۰۵
عناصر طبیعی محیطی	۰/۴۶۴	۰/۰۰۱
قلمروبندی	۰/۴۲۱	۰/۰۰۷
انعطاف پذیری	۰/۶۳۱	۰/۰۰۴
مسیرهای دسترسی	۰/۱۲۴	۰/۰۰۲
تناسب و ترکیب	۰/۳۱۱	۰/۰۰۶

لازم به توضیح است که تفکر خلاق در این پژوهش از طریق آزمون تورنس (TTCT) سنجیده شده و پرسشنامه صرفاً برای اندازه‌گیری عوامل محیطی فضاهای آموزشی به کار رفته است؛ بنابراین ضرایب ارائه‌شده در «جدول ۴» بیانگر همبستگی میان نمره کل (TTCT) و میانگین نمرات عوامل محیطی هستند.



تصویر۶. ماتریس همبستگی از مؤلفه‌های محیطی فضاهای آموزشی مؤثر بر تفکر خلاق

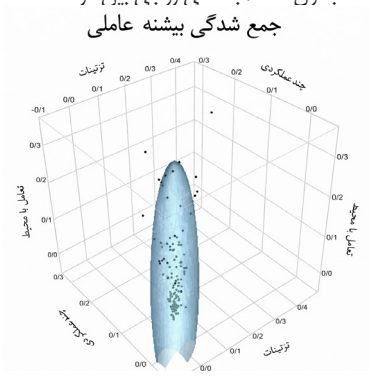
در مرحله بعد، به منظور تبیین رابطه زوجی بین مؤلفه‌های محیطی فضاهای آموزشی (استخراج‌شده از پرسشنامه) و نمره کل تفکر خلاق دانشجویان (سنجیده‌شده با آزمون تورنس)، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. بدین‌ترتیب، همبستگی‌ها نه بین آیتم‌های پرسشنامه، بلکه بین میانگین نمرات مؤلفه‌های محیطی و نمره کل (TTCT)محاسبه گردید. برای سنجش میزان و جهت رابطه بین هر یک از مؤلفه‌های محیطی فضاهای آموزشی (بر اساس پرسشنامه) و متغیر وابسته پژوهش یعنی نمره کل تفکر خلاق دانشجویان (آزمون TTCT)، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

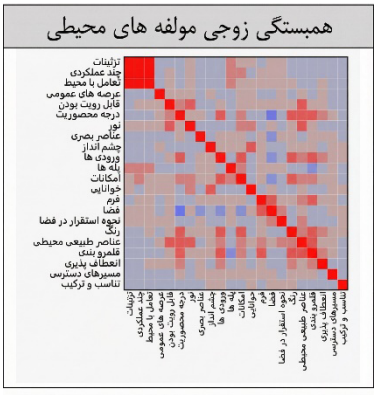
نتایج آزمون همبستگی پیرسون بین میانگین نمرات مؤلفه‌های محیطی فضاهای آموزشی (پرسشنامه) و نمره کل تفکر خلاق دانشجویان (سنجیده‌شده با آزمون تورنس (TTCT) نشان می‌دهد که تمامی مؤلفه‌ها به جز مسیرهای دسترسی (r=۰/۱۲۴) و تناسب و ترکیب (r=۰/۳۱۱) دارای همبستگی معنادار (P< 0.05) با تفکر خلاق دانشجویان هستند. در این میان، مؤلفه عرصه‌های عمومی با ضریب همبستگی (r=۰/۹۲۰) قوی‌ترین رابطه مثبت را با نمره تفکر خلاق نشان می‌دهد. همچنین نتایج تحلیل‌ها بیانگر آن است که سه مؤلفه تزئینات، چندعملکردی و تعامل با محیط بیشترین ارتباط را با

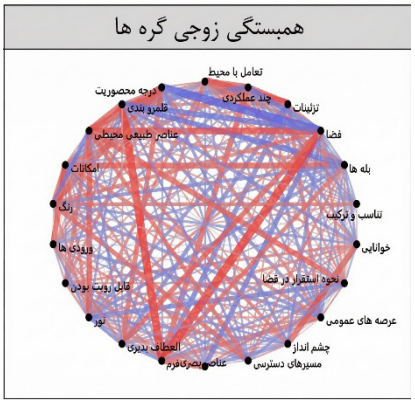
DOI: 10.22034/rau.2026.2073414.1264

افزایش نمره تفکر خلاق دانشجویان دارند.

جدول ۵. همبستگی ، زوجی ، بین، مؤلفه‌ها.







نمودار همبستگی زوجی مؤلفه‌های محیطی یک ماتریس همبستگی است که ضرایب همبستگی پیرسون را بین تمام مؤلفه‌های محیطی با نرم‌افزار (SPSS) نشان می‌دهد. گراف شبکه‌ای همبستگی زوجی گره‌ها ارتباطات بین مؤلفه‌ها را نمایش می‌دهد. جمع شدگی پیشینه عاملی نمودار سه‌بعدی نشان‌دهندهٔ تحلیل عاملی یا ساختار فضایی متغیرها است و از خروجی تحلیل عاملی در (SPSS) گرفته شده است.

نتایج ماتریس همبستگی نشان داد قوی‌ترین زوج گره‌ها (r =۰/۶۱۹) مربوط به ارتباط بین سه مؤلفه تزئینات، چندعملکردی و تعامل با محیط است که بیانگر پیوند قوی این مؤلفه‌ها در ساختار فضایی محیط‌های آموزشی معماری است. در ادامه، به منظور نمایش بصری الگوی ارتباطات بین مؤلفه‌های محیطی، گراف شبکه‌ای همبستگی زوجی گره‌ها با استفاده از نرم‌افزار R و بسته (qgraph) ترسیم شد. در این گراف، ضخامت یال‌ها نشان‌دهنده شدت همبستگی بین مؤلفه‌ها است و گره‌هایی با پیوندهای قوی‌تر، نقش مرکزی‌تری در شبکه دارند. نتایج این گراف نیز بر برجستگی مؤلفه‌های تزئینات، چندعملکردی و تعامل با محیط در شبکه همبستگی تأکید دارد.

همچنین، نمودار سه‌بعدی ارائه‌شده مبتنی بر خروجی تحلیل عاملی اکتشافی در نرم‌افزار (SPSS) است و نشان‌دهنده تجمع و هم‌نشینی عاملی مؤلفه‌ها در فضای چندبعدی می‌باشد. این نمودار بیانگر ساختار فضایی و نزدیکی عاملی متغیرها بوده و به عنوان مکمل نتایج همبستگی زوجی، الگوی کلی سازمان‌یافتگی مؤلفه‌های محیطی را نمایش می‌دهد، نه میزان همبستگی مستقیم با متغیر وابسته.

رگرسیون

با توجه به هدف پژوهش که تبیین اثر همزمان مؤلفه‌های محیطی فضاهای آموزشی بر تفکر خلاق دانشجویان است و با در نظر گرفتن معنادار بودن ضرایب همبستگی پیرسون بین اغلب مؤلفه‌های محیطی و نمره کل تفکر خلاق (TTCT)، از تحلیل رگرسیون چندمتغیره استفاده شد. انتخاب رگرسیون چندمتغیره بدین منظور انجام گرفت که اثر هر یک از مؤلفه‌های محیطی در حضور سایر مؤلفه‌ها و با کنترل همزمان آنها بررسی شود و از تفسیرهای تک‌متغیره و مجزا اجتناب گردد. پیش از اجرای مدل، ماتریس همبستگی برای اطمینان از وجود رابطه خطی اولیه بین متغیرها بررسی شد. نتایج مدل رگرسیون نشان داد که مدل کلی

با ضریب تعیین (R^2) از قدرت تبیین مناسبی برخوردار است و قادر است بخش قابل‌توجهی از واریانس تفکر خلاق دانشجویان را بر اساس مجموعه مؤلفه‌های محیطی توضیح دهد. بنابراین، استفاده از رگرسیون چندمتغیره به عنوان روش تحلیلی اصلی، با هدف و ساختار داده‌های پژوهش سازگار تشخیص داده شد. لازم به ذکر است که این تحلیل صرفاً با هدف تبیین روابط آماری و نه استنتاج علّی انجام شده است. (جدول ۶)

جدول۶. رگرسیون چند متغیره از مؤلفه‌های محیطی فضاهای آموزشی مؤثر بر تفکر خلاق.

متغیر	F	B	T	ضریب همبستگی	معنا داری
تزئینات	۰/۶۷۲	۳۱۸/۵۰۱	۰/۶۶۲	۵۸/۸۵۲	۰/۰۰۵
چند عملکردی	۱/۰۰۰	۵۴۴/۸۰۱	۰/۴۰۶	۶۹/۶۸۶	۰/۰۰۴
تعامل با محیط	۰/۷۸۹	۳۶۹/۸۵۷	۰/۳۵۵	۵۲/۸۸۶	۰/۰۰۴
عرصه‌های عمومی	۰/۶۵۸	۷۱۰/۵۰۶	۰/۶۴۶	۵۵/۵۸۶	۰/۰۰۸
قابل رویت بودن	۰/۸۱۵	۶۵۸/۲۸۹	۰/۲۶۲	۸۳/۳۲۱	۰/۰۰۹
درجه محصوریت	۰/۴۵۰	۶۸۹/۵۲۶	۰/۷۳۵	۱۶/۶۸۱	۰/۰۰۶
نور	۰/۸۹۵	۲۷۸/۳۱۴	۰/۸۸۱	۵۹/۴۱۱	۰/۰۰۲
عناصر بصری	۰/۷۵۶	۷۸۴/۵۸۶	۰/۸۴۳	۱۲/۱۰۶	۰/۰۰۳
چشم انداز	۰/۷۲۳	۱۷۴/۶۹۵	۰/۹۸۲	۴۲/۲۹۶	۰/۰۰۱
ورودی ها	۰/۷۴۵	۸۲۴/۲۶۱	۰/۲۷۴	۵۳/۸۵۴	۰/۰۰۱
پله ها	۰/۷۹۵	۵۱۲/۳۱۶	۰/۳۷۴	۷۴/۵۸۱	۰/۰۰۴
امکانات	۰/۳۵۵	۹۸۴/۲۵۵	۰/۹۲۱	۵۵/۲۲۸	۰/۰۰۵
خوانایی	۱/۰۰۰	۵۱۸/۲۵۰	۰/۴۲۱	۳۹/۵۱۸	۰/۰۰۶
فرم	۰/۹۱۳	۱۵۹/۲۱۱	۰/۲۴۶	۴۱/۳۶۴	۰/۰۰۷
ساماندهی فضایی	۰/۵۲۲	۴۵۳/۵۸۸	۰/۸۲۱	۵۸/۵۲۶	۰/۰۰۲
نحوه استقرار در فضا	۰/۶۸۵	۴۳۹/۲۵۵	۰/۲۸۵	۶۲/۲۵۸	۰/۰۰۵
رنگ	۰/۶۹۵	۳۲۵/۵۶۵	۰/۶۷۵	۳۷/۳۲۲	۰/۰۰۴
عناصر طبیعی محیطی	۰/۳۵۶	۸۲۵/۵۵۱	۰/۷۵۴	۲۹/۳۲۴	۰/۰۰۴
قلمروبندی	۰/۴۲۵	۷۴۶/۱۳۳	۰/۹۲۱	۲۱/۸۲۵	۰/۰۰۸
انعطاف پذیری	۰/۷۰۶	۱۴۵/۶۵۵	۰/۴۲۱	۳۱/۵۸۶	۰/۰۰۹
مسیرهای دسترسی	۰/۷۲۳	۶۵۹/۳۲۵	۰/۲۴۶	۴۸/۵۶۶	۰/۰۰۶
تناسب و ترکیب	۰/۶۸۹	۵۴۴/۳۳۳	۰/۵۲۴	۲۵/۶۱۸	۰/۰۰۶

بر اساس یافته‌های به‌دست‌آمده از رگرسیون چندمتغیره از مؤلفه‌های چندعملکردی، خوانایی با مقدار (۱/۰۰۰) دارای بیشترین سهم عاملی برای نیل به ارتقای تفکر خلاق دانشجویان است. و کمترین مربوط به عناصر طبیعی محیطی با مقدار ۰/۳۵۶ است. تمامی مؤلفه‌ها در مدل نهایی دارای معنی‌داری آماری ($P< 0.05$) هستند، بدین معنا که هر یک سهم مشخصی در پیش‌بینی تفکر خلاق دارند.

مدلسازی (PN) مؤلفه‌های محیطی فضاهای آموزشی

در مرحله مدلسازی (PN) هدف بررسی ویژگی‌های هر متغیر به صورت انفرادی و همچنین تمایل و پیوند میان آنها در قالب گروه‌بندی‌های مؤلفه‌ای بود. این رویکرد امکان تحلیل ساختارهای ارتباطی میان مؤلفه‌های محیطی و تبیین نحوه هم‌پوشانی آنها را در تأثیرگذاری بر تفکر خلاق دانشجویان فراهم ساخت. نتایج تحلیل نشان داد که مؤلفه‌های تزئینات و چندعملکردی در تمامی پرسشنامه‌ها دارای ضرایب همبستگی بالاتر از ($r = 0.80$) بوده و در سطح اطمینان **۹۵**٪ روابط آنها معنادار است ($Sig < 0.05$). این امر بیانگر همگرایی پاسخ‌ها و نقش محوری این مؤلفه‌ها در شبکه ارتباطی است. بر اساس نمودار شکست ضرایب همبستگی، حداقل هشت متغیر کلیدی برای ارزیابی اثرات محیطی در مدل باید مدنظر قرار گیرند. فرایند گروه‌بندی افزاینده مؤلفه‌ها بر اساس شدت ارتباط و هم‌پوشانی عملکردی، به شرح زیر استخراج شد:

ـ گروه اول (۱۹٪): نحوه استقرار در فضا، قابل‌رویت بودن، درجه محصوریت، نور و عناصر طبیعی محیطی. این گروه بیشترین ارتباط با ادراک فضایی و تعامل حسی دارد.

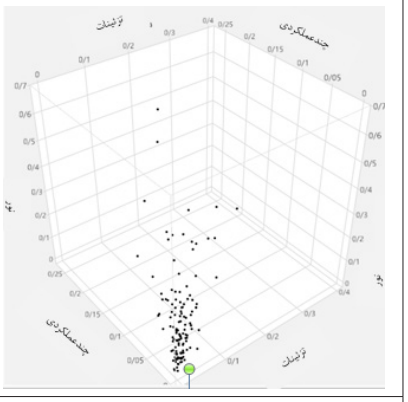
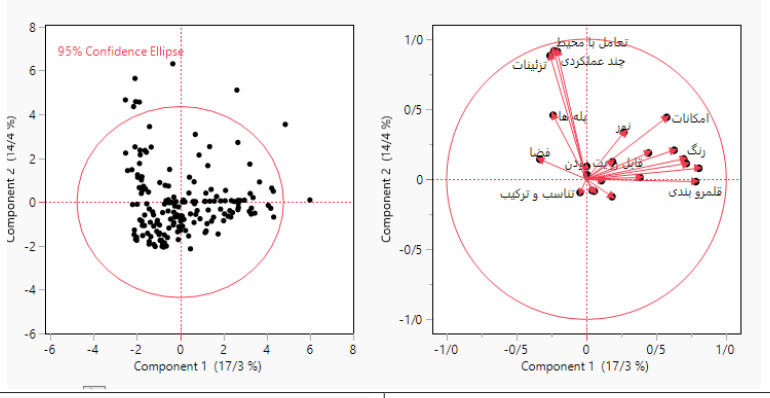
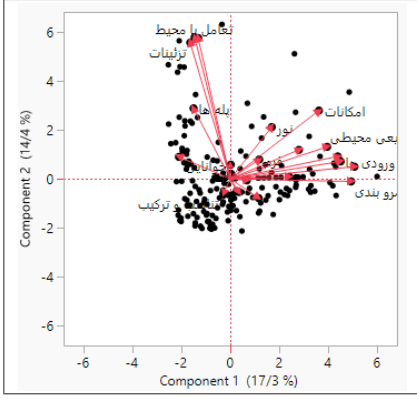
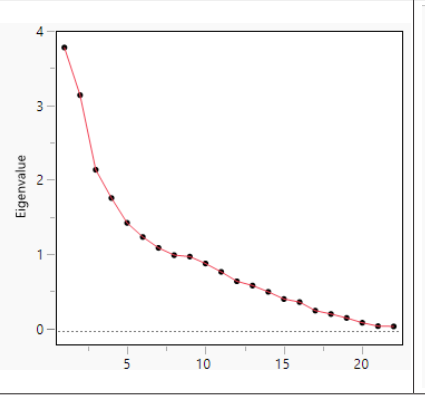
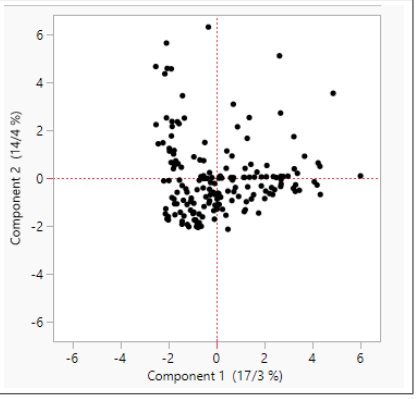
ـ گروه دوم (۲۱٪): تعامل با محیط، چندعملکردی، تزئینات، پله‌ها و قابل‌رویت بودن. نقش غالب در تجربه کاربردی و انعطاف در استفاده از فضا دارد.

ـ گروه سوم (۳۴٪): امکانات، رنگ، قلمروبندی، انعطاف‌پذیری، تناسب و ترکیب، خوانایی و چندعملکردی. مرتبط با نشانه‌شناسی و نظم بصری فضا، که بیشترین درصد تبیین واریانس را در مدل ارائه کرده است.

به‌طور کلی، مدل (PN) مؤلفه‌های محیطی نشان داد که ساختارهای فضایی دارای پیوند شبکه‌ای و هم‌پوشانی عملکردی بوده و مؤلفه‌های چندعملکردی و تزئینات دارای شاخص‌های بیشترین همبستگی در ارتقای تفکر خلاق دانشجویان هستند. (جدول ۷)

DOI: 10.22034/rau.2026.2073414.1264

جدول ۷. مدلسازی PN از مؤلفه‌های محیطی فضاهای آموزشی مؤثر بر ارتقای تفکر خلاق دانشجویان.

مدل سه‌بعدی از تجمع داده‌ای	مدل‌سازی PN
	   

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تبیین نقش مؤلفه‌های کالبدی در ارتقای تفکر خلاق دانشجویان، در دو بخش کیفی و کمی انجام شد. در مرحلهٔ کیفی و بر اساس تحلیل مضمون مصاحبه‌ها، تعداد ۲۲ مؤلفه نهایی از ۹۵ کد اولیه استخراج گردید که عمدتاً ماهیت عینی و کالبدی داشتند. مصاحبه‌شوندگان تأکید کردند که کالبد فضا باید علاوه بر آموزش‌دهندگی، حامل جنبه‌های زیبایی‌شناختی و معناساز باشد؛ به‌گونه‌ای که زیبایی، نظم فضایی و ادراک محیطی به صورت هم‌افزا در تقویت خلاقیت نقش ایفا کنند. درعین‌حال، یافته‌های کیفی نشان دادند که مؤلفه‌های صرفاً فضایی در مقایسه با عناصر آموزشی خلاقیت‌محور، اثرات غیرمستقیم و تعدیل‌گر دارند.

در بخش کمی و مطابق با تحلیل‌های همبستگی و رگرسیونی، مؤلفه چندعملکردی بودن فضا به عنوان مهم‌ترین متغیر پیش‌بین تفکر خلاق شناسایی شد؛ این مؤلفه افزون بر ضریب همبستگی بالا ($r > 0.80$)، بیشترین سهم عاملی استاندارد را نسبت به سایر مؤلفه‌ها نشان داد. همچنین مدلسازی (PN) دلالت بر وجود هم‌پوشانی عاملی میان مؤلفه‌های کالبدی داشت که بیانگر چسبندگی مفهومی و افزایندگی اثرات آنها در ارتقای یادگیری و خلاقیت است. براین‌اساس، معیارهایی نظیر تزئینات، رنگ، نور، تناسب و ترکیب، عناصر طبیعی و انعطاف در کارکرد به عنوان خوشه‌های اصلی تأثیرگذار بر کیفیت ادراک فضایی شناسایی شدند.

نتایج نهایی نشان می‌دهد که محیط آموزشی به‌منزله عامل یاددهنده، در صورت طراحی با رویکرد چندعملکردی و خوانایی می‌تواند به‌طور معناداری خلاقیت دانشجویان را ارتقا بخشد. هیچ‌یک از مؤلفه‌ها در تقابل منفی با یکدیگر قرار ندارند؛ بلکه حضور یک مؤلفه مکمل و تقویت‌کننده دیگری است. ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود در باززنده‌سازی و طراحی مراکز آموزشی، توجه هم‌زمان به عناصر کالبدی و ادراکی، شامل نور طبیعی،

گشایش بصری، میزان محصوریت، قلمروبندی انعطاف‌پذیر و رنگ‌بندی آموزشی، مبنای برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای آموزشی خلاق‌محور قرار گیرد.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که ساختار کالبدی فضاهای آموزشی، فراتر از کارکرد صرف، به عنوان یک «برنامه درسی پنهان عمل کرده و تأثیر بسزایی بر پرورش تفکر خلاق دانشجویان معماری دارد. به‌طور خاص، سه گروه مؤلفه شناسایی‌شده در این پژوهش - شامل [نام گروه اول مؤلفه‌ها، مثلاً: مؤلفه‌های زیبایی‌شناختی و تزئینی]، [نام گروه دوم، مثلاً: مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری و چندکارکردی]، و [نام گروه سوم، مثلاً: مؤلفه‌های خوانایی و هدایت‌گری محیط] که نقش محوری در این فرایند ایفا می‌کنند. مؤلفه‌های [گروه اول] با ایجاد حس کنجکاوی، الهام‌بخشی بصری و تشویق به مشاهدهٔ دقیق، به تقویت تفکر واگرا و تولید ایده‌های نو کمک می‌کنند. مؤلفه‌های [گروه دوم] با فراهم آوردن امکان تنوع در فضاها و کاربری‌ها، دانشجویان را به آزمایش، ترکیب و حل خلاقانهٔ مسائل ترغیب نموده و ظرفیت تفکر همگرا و واگرا را به صورت همزمان ارتقا می‌بخشند. مؤلفه‌های [گروه سوم] با تسهیل درک فضا، ناوبری و تمرکز، محیطی امن و قابل‌پیش‌بینی برای دانشجویان فراهم می‌آورند تا بتوانند با کاهش بار شناختی اضافی، انرژی خود را صرف خلاقیت و ایده‌پردازی عمیق‌تر نمایند.

بنابراین، در طراحی و بازطراحی فضاهای آموزشی معماری، لازم است معماران آموزشی و طراحان، فراتر از کارایی صرف، به جنبه‌های ادراکی، زیبایی‌شناختی و انعطاف‌پذیری فضاهای فیزیکی توجه ویژه داشته باشند. خصوصیات کالبدی فضا (به‌ویژه جنبه‌های چندعملکردی و خوانایی) دارای تأثیر چشمگیر و مثبتی بر ارتقاء تفکر خلاق دانشجویان هستند.

فهرست منابع

امرایی، علی؛ علایی، علی (۱۳۹۴)، بررسی مؤلفه‌های فراشناختی حاصل از تغییرات کالبدی فضایی محیط‌های یادگیری با رویکردی بر خلاقیت تأثیرگذار در فضاهای آموزشی؛ مورد مطالعه: دانشجویان رشته‌های معماری شهری، معماری روستایی و گرافیک تزیینی و محیطی مرکز آموزش علمی ـ کاربردی میراث بیستون کرمانشاه، کنفرانس بین‌المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی.

امامی‌کوپایی، سمانه (۱۳۹۴)، جایگاه محیط فیزیکی در رشد خلاقیت در فضاهای آموزشی، کنفرانس سالانه تحقیقات در مهندسی عمران، معماری، شهرسازی و محیط زیست پایدار.

انجم‌شعاع، امینه (۱۳۹۹)، پرورش خلاقیت دانشجویان معماری با بهره‌گیری از رویکرد پژوهش‌محور (IBL)، *مطالعات هنر اسلامی*، ۱۶(۳۸)، ۶۱-۷۵.

دژدار، امید؛ طلیسچی، غلامرضا؛ روحی دهکردی، رحمان (۱۳۹۱)، بازشناسی مفهوم قرارگاه‌های رفتاری مروری بر تعاریف و ویژگی‌های قرارگاه رفتاری با تأکید بر مرور تحلیلی متن شوگن، *هفت حصار*، سال اول، شماره اول، پاییز ۱۳۹۱، ۱۳-۲۰.

سرچمی، هاشم؛ شهری هروی، حسین (۱۳۹۴)، روانشناسی محیط‌های آموزشی، کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری.

سیدالماسی، هما؛ طلیسچی، غلامرضا؛ سروش، محمدمهدی (۱۴۰۱)، بررسی حس‌آمیزی و ادراک تنانه در تجربه فضای معماری در بازار سنتی کرمانشاه، *مطالعات هنر اسلامی*، ۱۹(۴۵)، ۳۶۴ -۳۷۸.

شاطریان، رضا (۱۳۸۷)، *طراحی و معماری فضاهای آموزشی*، تهران: نشر سیمای دانش.

صادقی مال امیری، منصور؛ رییسی، محبت (۱۳۸۹)، ارایه مدل مفهومی برای سنجش خلاقیت، *توسعه انسانی پلیس*، ۷(۳۰)، ۹۷-۱۱۲.

عیوضی، حانیه؛ سیدی، پری؛ رجبی آغجه اوبه، زهرا؛ عبدالعلی‌زاده، تهمینه (۱۴۰۳)، تأثیر فضا و محیط در یادگیری خلاق دانش آموزان، *فصلنامه تحقیقات راهبردی در تعلیم و آموزش و پرورش*، دوره: ۵، شماره: ۲۳.

فردانش، هاشم (۱۳۸۷)، طبقه‌بندی الگوهای طراحی سازنده‌گرا بر اساس رویکردهای یادگیری و تدریس، *مطالعات‌تربیتی و روانشناسی*، ۹(۲)، ۵-۲۱.

قنبرپور، مریم؛ سروش، محمدمهدی؛ جهانبخش، حیدر؛ فروتن، منوچهر (۱۴۰۱)، ظرفیت فضاهای معماری برگرفته از نقوش هویت‌ساز با هدف ارتقای حس مکان محیط‌های دانشگاهی، *مطالعات هنر اسلامی*، ۱۹(۴۶)، ۳۹۳-۴۰۵.

گودرزی‌سروش، محمدمهدی؛ جعفری‌خواه، سروه (۱۳۹۳)، بازخوانی تأثیر محیط‌یادگیری برفرایند ادراک و شناخت کودکان، *مطالعات‌محیطی*

DOI: 10.22034/rau.2026.2073414.1264

هفت‌حصار، ۳(۹)، ۳۳-۴۰.

گودرزی‌سروش، محمدمهدی؛ قربانی، وحید (۱۳۹۴)، بررسی عوامل مؤثربر دلبستگی مکان در فضاهای‌بازآموزشی، *مدیریت‌شهری*، (۳۹)، ۹۹-۱۰۸.

محمدی‌مهر، مژگان (۱۳۹۲)، برنامه‌درسی پنهان‌ونقش‌آن در آموزش‌عالی، *ویژه‌نامه آموزشی مجله‌علمی‌پژوهشی دانشگاه‌علوم‌پزشکی‌ارتش*، ۱(۲)، ۴-۱۱.

مخبری، عاطفه؛ غلامعلی، وحید (۱۳۹۳)، تعلیم معمار یا تربیت معمار: تأملی در رسالت زمانمند مدرس طراحی معماری، *صفه*، ۲۶(۷۳)، ۵-۲۰.

مهدوی‌نژاد، غلامحسین؛ مهدوی‌نژاد، محمدجواد؛ سیلوایه، سونیا (۱۳۹۲)، تأثیرمحیط‌هنری‌برخلاقیت‌دانش‌آموزان، *نوآوری‌های‌آموزشی*، ۱۲(۴۸)، ۱۲۷-۱۴۰.

نژادابراهیمی، احد؛ طبقچی سالم، میلاد (۱۳۹۹)، تأثیر فرم در معنای مکان آموزشی بر اساس نظریه وندر کلیس و کارستون (مطالعه موردی: مدارس شهر تبریز)، *هنرهای زیبا: معماری و شهرسازی*، دوره ۲۵، شماره ۳، آذر ۱۳۹۹، ۵۱-۶۰.

Amabile (1996). Assessing the Work Environment for Creativity, Academy of Management JournalVol.39,No.5 Articles.

Amabile, T. M. (1996). Creativity in context. Boulder, CO: Westview Press.

Amabile,T.M., &Pillemer, J. (2012). Perspectives on the social psychology of creativity. The Journal of Creative Behavior, 46 (1), 3–15.

Amabile, T. M., & Pratt, M. G. (2016). The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations. Research in Organizational Behavior, 36, 157–183. https://doi.org/10.1016/j.riob.2016.10.001

Barker, R.G (1968), Ecological Psychology: Concepts and methods for studying the environment of human behavior, Stanford University Press, Palo Alto, CA., USA.

Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. Building and Environment, 89, 118-133.

Barron, F. (1963). Creativity and psychological health. D. Van Nostrand. American Psychological Association.

Berris, R., Miller, E., "How design of the physical environment impacts early learning: Educators and

parents perspectives", Australasian Journal of Early Childhood, 36 (4), (2011).

Blomberg, A. J., & Kallio, T. J. (2022). A review of the physical context of creativity: A three-dimensional. framework for investigating the physical context of creativity. International Journal of Management Reviews, 24, 433–451.

Brodersen, R. M. (2005). Environmental effects on creative thinking and the role of affect, arousal, and person-environment fit. Colorado State University.

Cleveland, S., Mitkova, L., & Gonçalves, L. C. (2015, April). Knowledge flow in the open innovation model the effects of ICT capacities and open innovation practices on knowledge streams. In SoutheastCon 2015 (pp. 1-2). IEEE.

Cropley, A. J. (2006). In praise of convergent thinking. Creativity Research Journal, 18 (3), 391–404.

https://doi.org/10.1207/s15326934crj1803_13

Davies, D., Jindal-Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P., & Howe, A. (2013). Creative learning environments in education: A systematic literature review. Thinking Skills and Creativity, 8, 80–91.

De Bono, E. (1992). Serious creativity: Using the power of lateral thinking to create new ideas. New York, NY: HarperCollins.

Dingli, S. (2008). Thinking outside the box: Edward de Bono's lateral thinking. In The Routledge companion to creativity (pp. 338-350). Routledge.

Evans, G. W. (2006). Child development and the physical environment. *Annu. Rev. Psychol.*, *57* (1), 423-451.

Gifford, R. (2007). Environmental psychology: Principles and practice.

Guilford, J. P. (1968). Intelligence Has Three Facets: There are numerous intellectual abilities, but they fall neatly into a rational system. Science, 160 (3828), 615-620.

Guilford, J. P. (1950). Creativity. American Psychologist, 5 (9), 444–454. https://doi.org/10.1037/h0063487

Guilford, J. P. (1967). The nature of human intelligence. New York, NY: McGraw-Hill.

Greeno, Chun; Tsai, Cheng-Jung; Chang, Ting-Yi; Yeh, Jen-Yuan; Lee, Meng-Chu (2020). *Novel heterogeneous* grouping method based on magic square, Information Sciences, Volume 517, 340-360.

Greeno,J.G (1998).The Situativity of Knowing,Learning,and Research.American Psychological Association Inc,Vol.53, No.1.

Groves, K., & Marlow, O. (2016). Spaces for innovation: The design and science of inspiring environments. Frame Publishers.

Lubart, T. I (2001).Models of the creative process: Past, present and future. Creativity research journal, 13 (3-4), 295-308.

McCoy,J.M (2005).Linking the physical work environment to creative context.The Journal of Creative Behavior,39 (3),167–189.

Meinel, M., Maier, L., Wagner, T. F., & Voigt, K.-. I. (2017). Designing creativity-enhancing workspaces: A critical look at empirical evidence. Journal of Technology and Innovation Management, 1 (1), 1–12.

Meinel, C., & Leifer, L. (2017). Design thinking research: Making design thinking found. Cham, Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60967-6

Sawyer, R. K. (2012). Explaining creativity: The science of human innovation (2nd ed.). New York, NY: Oxford University Press.

Slavin, R.E. (2006). Educational psychology (3rd ed.) Practice (8th ed.). New York: Pearson.

Tanner, C.K. (2009). Effects of school design on student outcomes. Journal of Educational Administration, 47 (3), 381-399.

Torrance, E. P. (1974). Torrance tests of creative thinking: Norms-technical manual. Lexington, MA: Ginn.

Van der Klis M, Karsten L (2009) Commuting partners,dual residences and the meaning of home. Journal of Envi-ron-mental Psychology. Vol.29,No.2, 235-245.

Weinstein, C. E. (1987). Fostering learning autonomy through the use of learning strategies. *Journal of reading*, *30* (7), 590-595.