

# Investigating the Role of the Flexible Physical Classroom Environment in Enhancing Students' Learning and Creativity Based on Gibson's Affordance Theory

Zahra Alinia<sup>1</sup>, Seyed Ali Seyedian<sup>2\*</sup>, Sara Shareati<sup>3</sup>, Mehdi Mirzagoltabar Roshan<sup>4</sup>

1. Department of Architecture, Sar.C., Islamic Azad University, Sari, Iran

2. Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

3. Department of Architecture, Qa.C., Islamic Azad University, Qazvin, Iran

4. Department of Civil Engineering, Sar.C., Islamic Azad University, Sari, Iran

## ABSTRACT

This study aimed to explain the role of the physical classroom environment and flexible design in enhancing learning and creativity among lower elementary school students based on Gibson's Affordance Theory. This study used a mixed-methods quantitative–qualitative approach with a concurrent exploratory design. The statistical population included first-grade elementary students, teachers, and parents in Sari during the 2024–2025 academic year. In the quantitative phase, 120 participants were selected through simple random sampling. Data were collected using a researcher-made questionnaire. The reliability of the instrument was confirmed with a Cronbach's alpha coefficient of 0.869. Data were analyzed using Structural Equation Modeling in SmartPLS 3.3. The results indicated that the proposed model had satisfactory explanatory power. The coefficient of determination was 0.724 for learning and 0.689 for creativity. Activity-based design had a positive and significant effect on learning ( $\beta = 0.473, p < 0.001$ ). Flexible design showed the strongest direct effect on creativity ( $\beta = 0.706, p < 0.001$ ). Learning also had a positive and significant effect on creativity ( $\beta = 0.469, p < 0.001$ ). The direct effect of activity-based design on creativity was not significant, whereas its indirect effect through learning was confirmed ( $\beta = 0.222, p < 0.001$ ). The findings show that physical flexibility, activity-based organization, and functional diversity in classrooms can enhance students' active learning and creativity by providing opportunities for action, interaction, movement, and experience. Therefore, revising elementary school design standards based on flexible and human-centered learning environments is essential.

**Received:** 18 Jan 2026

**Accepted:** 20 May 2026

**First Available:** 24 May 2026

**Final Publication:** 23 Sep 2026

## Keywords

Physical environment, classroom, flexible design, students' creativity, active learning.

## How to cite:

Alinia, Z., Seyedian, S. A., Shareati, S., & Mirzagoltabar Roshan, M. (2026). Investigating the Role of the Flexible Physical Classroom Environment in Enhancing Students' Learning and Creativity Based on Gibson's Affordance Theory. *Study and Innovation in Education and Development*, 6(4), 1-22.

## \* Corresponding Author:

Seyed Ali Seyedian

E-mail: a\_seyedian@umz.ac.ir



© 2026 the authors. Published by Institute for Knowledge, Development, and Research.

This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

## EXTENDED ABSTRACT

### INTRODUCTION

Contemporary transformations in educational paradigms have fundamentally altered perceptions of the physical learning environment. Educational spaces are no longer regarded as passive containers for the transmission of knowledge; instead, they are increasingly conceptualized as active pedagogical agents capable of shaping students' cognitive, emotional, and social experiences. Within learner-centered educational approaches, the classroom environment functions as a "third teacher" that influences students' motivation, participation, creativity, and quality of learning. Consequently, the architectural and spatial organization of educational settings has become an important interdisciplinary issue at the intersection of architecture, environmental psychology, and educational sciences (2, 13).

Traditional classroom environments have generally been characterized by rigid spatial arrangements, linear seating patterns, fixed furniture, and teacher-centered organizational structures. Such environments often limit opportunities for movement, collaboration, exploration, and creative engagement. In contrast, modern educational theories emphasize active learning, self-regulation, experiential participation, and collaborative interaction as central dimensions of effective education. These pedagogical shifts reveal the inadequacy of static educational spaces in responding to the developmental and psychological needs of contemporary learners, particularly children in elementary education (3, 14).

Among the theoretical perspectives related to environmental learning, Gibson's Affordance Theory provides a significant framework for understanding the interaction between learners and physical space. According to this theory, environments offer action possibilities and perceptual opportunities that individuals directly perceive in relation to their capabilities. In educational settings, spatial flexibility, functional diversity, lighting quality, modular furniture, and the integration of indoor and outdoor environments create affordances that facilitate interaction, exploration, creativity, and active participation. Therefore, the design of educational spaces is not merely an aesthetic or technical issue, but a behavioral and cognitive factor influencing learning processes and students' developmental outcomes (2, 5).

Research in educational architecture has consistently demonstrated that flexible and activity-based learning environments positively affect students' academic performance, motivation, creativity, and social interaction. Flexible learning environments enable

teachers and students to reorganize spatial arrangements according to educational activities and collaborative needs. Such adaptability supports active learning processes and promotes divergent thinking and creativity among children (6, 7). Studies have further emphasized that environmental characteristics such as spatial diversity, sensory richness, mobility, and openness can significantly enhance children's creative capacities and exploratory behaviors (7, 8).

In recent years, biophilic and nature-oriented approaches have also gained attention in educational design. Integrating natural elements, natural lighting, vegetation, and visual connections to outdoor environments contributes to reducing stress, improving concentration, and fostering creativity and emotional well-being among students. Research has shown that educational environments designed with biophilic principles can enhance children's naturalistic intelligence, cognitive growth, and social competence (9, 10). Similarly, the relationship between indoor and outdoor learning environments has been identified as an important factor in improving educational quality and developmental outcomes for elementary school children (11).

Despite the growing body of literature in this field, many previous studies have examined environmental factors separately and have rarely provided integrated structural analyses of the relationships between classroom design, learning, and creativity. Moreover, much of the existing research has focused on secondary or higher education contexts, while early elementary education, as a critical stage in children's cognitive and social development, has received comparatively limited attention (1, 6). Therefore, the present study seeks to investigate the role of flexible physical classroom environments in enhancing learning and creativity among lower elementary school students through the framework of Gibson's Affordance Theory.

## **METHODS AND MATERIALS**

This study employed a mixed-methods quantitative–qualitative approach using a concurrent exploratory design. The purpose of adopting a mixed-methods framework was to achieve a deeper understanding of the relationships between physical classroom design, learning, and creativity by integrating numerical data with contextual interpretations. The statistical population included first-grade elementary school students, teachers, and parents in the city of Sari during the 2024–2025 academic year.

In the quantitative phase, 120 participants, including students, teachers, and parents, were selected through simple random sampling. Data collection was conducted using a researcher-developed questionnaire designed based on the conceptual framework of the

study and the principles of affordance theory. The questionnaire consisted of four major constructs: physical environment, flexible design, activity-based design, learning, and creativity. The instrument contained 20 items rated on a five-point Likert scale ranging from “strongly disagree” to “strongly agree.”

The validity of the questionnaire was confirmed through expert review involving specialists in educational architecture, developmental psychology, and learning environment design. Reliability analysis using Cronbach’s alpha produced a coefficient of 0.869, indicating satisfactory internal consistency.

Quantitative data were analyzed using Structural Equation Modeling (SEM) with the Partial Least Squares (PLS) approach in SmartPLS 3.3 software. Measurement and structural models were evaluated through factor loadings, composite reliability, convergent validity, discriminant validity, path coefficients, coefficients of determination ( $R^2$ ), predictive relevance ( $Q^2$ ), and goodness-of-fit indicators.

In the qualitative phase, field observations and environmental analyses of classroom settings were conducted in order to obtain contextual insights regarding students’ interactions with classroom affordances. Qualitative findings were integrated with quantitative results during the interpretation stage to enrich the explanatory depth of the study.

## FINDINGS

The descriptive analysis demonstrated that participants generally reported positive perceptions regarding the role of flexible classroom environments in enhancing learning and creativity. Most responses were concentrated in the “high” and “very high” categories of the Likert scale, indicating strong agreement concerning the effectiveness of physical classroom characteristics.

The mean scores of the questionnaire constructs ranged between 4.21 and 4.50, while standard deviations remained relatively low, reflecting a high degree of consistency among participants’ responses. Among the learning-related items, “the classroom environment helps me move and participate actively” obtained the highest mean score ( $M = 4.50$ ,  $SD = 0.72$ ). In the creativity construct, “the classroom helps me generate new ideas” achieved one of the highest ratings ( $M = 4.44$ ,  $SD = 0.78$ ).

The evaluation of the measurement model indicated satisfactory psychometric properties. After removing one weak indicator due to insufficient factor loading, all remaining items demonstrated factor loadings above 0.80. Composite reliability coefficients exceeded the acceptable threshold of 0.70, and Average Variance Extracted

(AVE) values were above 0.50 for all constructs, confirming convergent validity. Additionally, discriminant validity was confirmed through HTMT values below 0.85, while Variance Inflation Factor (VIF) values below 3 indicated the absence of multicollinearity.

The structural model analysis revealed strong explanatory and predictive power. The coefficient of determination ( $R^2$ ) for learning was 0.724, indicating that approximately 72% of the variance in learning was explained by the predictor variables. The  $R^2$  value for creativity was 0.689, suggesting that nearly 69% of creativity variance could be explained by the proposed model. Predictive relevance indicators ( $Q^2$ ) were also above acceptable levels, supporting the model's predictive capability.

The path analysis demonstrated that activity-based design had a positive and significant effect on learning ( $\beta = 0.473$ ,  $p < 0.001$ ). Flexible design showed the strongest direct effect on creativity ( $\beta = 0.706$ ,  $p < 0.001$ ), indicating that adaptable spatial arrangements and movable classroom elements substantially contribute to children's creative development. Learning also had a positive and significant effect on creativity ( $\beta = 0.469$ ,  $p < 0.001$ ).

Interestingly, the direct effect of activity-based design on creativity was not statistically significant ( $\beta = 0.094$ ,  $p = 0.156$ ). However, the indirect effect of activity-based design on creativity through learning was significant ( $\beta = 0.222$ ,  $p < 0.001$ ), demonstrating the mediating role of active learning processes. These findings suggest that activity-based environments primarily enhance creativity by improving students' engagement and learning experiences rather than through direct spatial influence alone.

## **DISCUSSION AND CONCLUSION**

The findings of this study confirm that the physical classroom environment plays a substantial role in shaping learning outcomes and creativity among elementary school students. Flexible classroom environments characterized by movable furniture, modular arrangements, open circulation areas, and multifunctional spaces provide affordances that encourage exploration, collaboration, and self-regulated learning. These environmental opportunities directly stimulate divergent thinking and creative engagement among children.

The strong direct effect of flexible design on creativity suggests that spatial adaptability creates psychological conditions that support experimentation, autonomy, and idea generation. In environments where students can reorganize and personalize their surroundings according to learning activities, children perceive greater control and

ownership over the learning process. This perception appears to foster confidence, motivation, and creative behavior.

The significant relationship between activity-based design and learning also demonstrates the importance of experiential and participatory educational environments. Activity-oriented spaces encourage movement, group interaction, hands-on learning, and collaborative problem-solving. Such environments transform students from passive recipients of information into active participants in knowledge construction.

Another important finding of the study concerns the mediating role of learning between activity-based design and creativity. The results indicate that activity-based environments do not directly increase creativity; rather, they improve learning quality and engagement, which subsequently enhance creative capacities. This finding highlights the importance of active learning as a psychological and cognitive mechanism through which environmental affordances influence creativity.

The study also emphasizes the significance of human-centered and nature-oriented educational architecture. Natural lighting, visual openness, and connections between indoor and outdoor spaces contribute to creating supportive emotional and cognitive environments for children. Such environmental characteristics reduce stress and encourage curiosity, interaction, and exploration.

Overall, the findings support the view that educational architecture should move beyond traditional functionalist approaches toward flexible, adaptive, and learner-centered models. Classrooms should not be designed as static containers for instruction, but as dynamic learning ecosystems that actively facilitate cognitive, social, and creative development. By integrating pedagogical principles with environmental affordances, educational spaces can become strategic tools for enhancing students' learning experiences and creative potential in the twenty-first century.

# بررسی نقش محیط کالبدی انعطاف‌پذیر کلاس درس در ارتقای یادگیری و خلاقیت دانش‌آموزان بر اساس نظریه قابلیت محیط گیبسون

زهرا علی نیا<sup>۱</sup>، سید علی سیدیان<sup>۲\*</sup>، سارا شریعتی<sup>۳</sup>، مهدی میرزاگلنبار روشن<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری معماری، گروه، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

۲. دانشیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

۳. استادیار، گروه معماری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

۴. استادیار، گروه مهندسی عمران، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

## چکیده

هدف پژوهش حاضر تبیین نقش محیط کالبدی و طراحی انعطاف‌پذیر کلاس درس در ارتقای یادگیری و خلاقیت دانش‌آموزان دوره اول دبستان بر اساس نظریه قابلیت محیط گیبسون بود. پژوهش با رویکرد ترکیبی کمی-کیفی و طرح اکتشافی هم‌زمان انجام شد. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان، معلمان و والدین پایه اول دبستان شهر ساری در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. در بخش کمی، ۱۲۰ نفر به روش تصادفی ساده انتخاب شدند. داده‌ها با پرسشنامه محقق‌ساخته گردآوری شد. پایایی ابزار با آلفای کرونباخ ۰.۸۶۹ تأیید گردید. داده‌ها با مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار SmartPLS ۳.۳ تحلیل شدند. نتایج نشان داد مدل پژوهش از قدرت تبیینی مطلوبی برخوردار است. ضریب تعیین برای یادگیری ۰.۷۲۴ و برای خلاقیت ۰.۶۸۹ به دست آمد. طراحی فعالیت‌محور اثر مثبت و معناداری بر یادگیری داشت ( $\beta = 0.473, p < 0.001$ ). طراحی انعطاف‌پذیر قوی‌ترین اثر مستقیم را بر خلاقیت نشان داد ( $\beta = 0.469, p < 0.001$ ). همچنین، یادگیری اثر مثبت و معناداری بر خلاقیت داشت ( $\beta = 0.706, p < 0.001$ ). طراحی انعطاف‌پذیر قوی‌ترین اثر مستقیم را بر یادگیری نشان می‌دهد ( $\beta = 0.722, p < 0.001$ ). نتایج نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری کالبدی، چیدمان فعالیت‌محور و تنوع عملکردی کلاس درس می‌توانند با فراهم‌سازی فرصت‌های کنش، تعامل، حرکت و تجربه، یادگیری فعال و خلاقیت دانش‌آموزان را تقویت کنند. بنابراین، بازنگری در طراحی مدارس ابتدایی بر مبنای فضاهای انعطاف‌پذیر و انسان‌محور ضروری است.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۳۰

تاریخ چاپ اولیه: ۱۴۰۵/۰۳/۰۳

تاریخ چاپ نهایی: ۱۴۰۵/۰۷/۰۱

## کلیدواژه‌ها

محیط کالبدی، کلاس درس، طراحی انعطاف‌پذیر، خلاقیت دانش‌آموزان، یادگیری فعال.

## شیوه ارجاع‌دهی:

علی نیا، زهرا، سیدیان، سید علی، شریعتی، سارا، و میرزاگلنبار روشن، مهدی. (۱۴۰۵). بررسی نقش محیط کالبدی انعطاف‌پذیر کلاس درس در ارتقای یادگیری و خلاقیت دانش‌آموزان بر اساس نظریه قابلیت محیط گیبسون. پژوهش و نوآوری در تربیت و توسعه، ۶(۴)، ۱-۲۲.

## نویسنده مسئول:

سید علی سیدیان

پست الکترونیکی: a\_syedian@umz.ac.ir

© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.



انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.

تحولات بنیادین در نظام‌های آموزشی معاصر، مفهوم یادگیری را از یک فرآیند صرفاً انتقال محور به تجربه‌ای تعاملی، چندبعدی و محیط محور تغییر داده است. در این رویکرد نوین، فضای آموزشی دیگر تنها بستری فیزیکی برای استقرار دانش آموزان محسوب نمی‌شود، بلکه به عنوان عاملی فعال در شکل دهی به تجربه‌های شناختی، هیجانی و اجتماعی یادگیرندگان ایفای نقش می‌کند. در چنین شرایطی، معماری آموزشی و کیفیت کالبدی کلاس درس به یکی از متغیرهای کلیدی در ارتقای کیفیت آموزش و پرورش خلاقیت تبدیل شده است. محیط فیزیکی مدرسه، به ویژه در دوره ابتدایی، نه تنها بر تمرکز و انگیزش تحصیلی اثر می‌گذارد، بلکه در شکل گیری کنجکاوی، تعامل اجتماعی، خودتنظیمی و تفکر واگرا نیز نقش تعیین کننده‌ای دارد (1, 2).

در دهه‌های اخیر، رویکردهای یادگیرنده محور، اهمیت بازاندیشی در طراحی فضاهای آموزشی را بیش از پیش آشکار ساخته‌اند. کلاس درس در رویکردهای سنتی عمدتاً مبتنی بر ساختارهای صلب، چیدمان خطی و الگوهای معلم محور طراحی می‌شد؛ الگویی که فرصت تعامل، تجربه، حرکت و کشف را محدود می‌کرد. اما نظریه‌های جدید یادگیری، به ویژه ساختن گرایی و یادگیری تجربه محور، بر نقش محیط در تسهیل فرآیند یادگیری فعال تأکید دارند. بر این اساس، محیط آموزشی باید به گونه‌ای طراحی شود که دانش آموز بتواند از طریق تعامل با عناصر فیزیکی و اجتماعی محیط، دانش را به صورت فعالانه بسازد و تجربه کند (3, 4).

در میان نظریه‌های مرتبط با محیط یادگیری، نظریه «قابلیت‌های محیطی» گیسون (Affordance Theory) جایگاه ویژه‌ای دارد. این نظریه محیط را مجموعه‌ای از فرصت‌های کنشی و ادراکی می‌داند که متناسب با توانایی‌های کاربران معنا می‌یابد. از منظر گیسون، ویژگی‌های کالبدی فضا می‌توانند رفتارهای خاصی را تسهیل یا محدود کنند. در محیط‌های آموزشی، مؤلفه‌هایی نظیر انعطاف پذیری فضایی، نور طبیعی، مبلمان متحرک، تنوع عملکردی و ارتباط درون و بیرون، فرصت‌هایی برای حرکت، همکاری، تجربه و خلاقیت فراهم می‌سازند. بنابراین، طراحی کلاس درس صرفاً یک مسئله زیبایی‌شناختی نیست، بلکه فرآیندی شناختی-رفتاری است که می‌تواند کیفیت یادگیری و خلاقیت را متحول سازد (2, 5).

مطالعات متعدد نشان داده‌اند که محیط‌های یادگیری انعطاف پذیر، نسبت به فضاهای سنتی، تأثیر بیشتری بر درگیری شناختی دانش آموزان دارند. طراحی فضاهای آموزشی مبتنی بر انعطاف پذیری، امکان تغییر چیدمان متناسب با نوع فعالیت را فراهم می‌آورد و بدین ترتیب، زمینه لازم برای شکل گیری یادگیری مشارکتی، تجربه محور و خلاقانه را ایجاد می‌کند. پژوهش‌های انجام شده در حوزه معماری آموزشی نشان می‌دهد که فضاهای قابل تغییر و چندمنظوره می‌توانند انگیزش درونی دانش آموزان را تقویت کرده و مشارکت آنان را در فعالیت‌های گروهی و حل مسئله افزایش دهند (6, 7).

خلاقیت به عنوان یکی از مهم‌ترین مهارت‌های قرن بیست و یکم، نیازمند بستری است که امکان تجربه، اکتشاف، آزمون و تعامل را برای کودکان فراهم کند. بسیاری از پژوهشگران بر این باورند که محیط آموزشی باید قابلیت تحریک تفکر واگرا را داشته

باشد و دانش‌آموز را به کنجکاوی و تولید ایده‌های نو دعوت کند. در این راستا، ویژگی‌های محیطی نظیر تنوع فضایی، انعطاف‌پذیری عملکردی، دسترسی به طبیعت، نور مناسب و امکان حرکت آزادانه، از عوامل کلیدی در ارتقای خلاقیت شناخته شده‌اند (7, 8). در سال‌های اخیر، توجه به رویکردهای طبیعت‌محور و بیوفیلیک در طراحی مدارس نیز افزایش یافته است. معماری بیوفیلیک با تأکید بر پیوند انسان و طبیعت، تلاش می‌کند از طریق بهره‌گیری از نور طبیعی، پوشش گیاهی، تهویه مناسب و ارتباط با فضای باز، کیفیت تجربه یادگیری را ارتقا دهد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که حضور طبیعت در محیط‌های آموزشی، نه تنها موجب کاهش استرس و افزایش تمرکز می‌شود، بلکه خلاقیت و تعاملات اجتماعی کودکان را نیز تقویت می‌کند (9, 10). همچنین، ارتباط مؤثر میان فضاهای درونی و بیرونی مدارس می‌تواند به ارتقای کیفیت رشد شناختی و اجتماعی کودکان کمک کند و فرصت‌های بیشتری برای تجربه یادگیری فعال فراهم آورد (11).

از سوی دیگر، فضاهای باز آموزشی و طراحی محیط‌های چندمنظوره، نقش مهمی در شکل‌گیری حس تعلق، خودکارآمدی و مشارکت دانش‌آموزان دارند. بررسی دیدگاه دانش‌آموزان درباره کیفیت فضاهای باز مدارس نشان داده است که محیط‌هایی با امکان بازی، تعامل و انعطاف‌پذیری بیشتر، احساس امنیت و انگیزش تحصیلی بالاتری ایجاد می‌کنند (12). چنین فضاهایی، کودکان را از موقعیت منفعل دریافت اطلاعات خارج کرده و آنان را به کنشگران فعال فرآیند یادگیری تبدیل می‌کنند.

در همین راستا، پژوهش‌های جدید بین‌المللی نیز بر اهمیت طراحی منعطف و هوشمند فضاهای آموزشی تأکید کرده‌اند. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که محیط‌های یادگیری آینده‌محور باید از ساختارهای صلب فاصله گرفته و به سمت الگوهای تطبیق‌پذیر، فناورانه و مشارکتی حرکت کنند. طراحی‌های نوین آموزشی، محیط را به مثابه «معلم سوم» در نظر می‌گیرند؛ مفهومی که بیانگر نقش فعال فضا در هدایت یادگیری و خلاقیت است (13, 14). همچنین، تحقیقات جدید بر این نکته تأکید دارند که انعطاف‌پذیری فضایی و امکان شخصی‌سازی محیط، از مهم‌ترین عوامل در ارتقای یادگیری عمیق و تعاملات اجتماعی دانش‌آموزان محسوب می‌شود (15, 16).

علاوه بر ابعاد کالبدی، پژوهشگران بر نقش محیط آموزشی در رشد هیجانی و اجتماعی دانش‌آموزان نیز تأکید کرده‌اند. محیط‌هایی که فرصت تعامل، همکاری و بیان آزادانه را فراهم می‌کنند، می‌توانند هوش هیجانی و مهارت‌های اجتماعی کودکان را تقویت نمایند. این موضوع در دوره ابتدایی اهمیت بیشتری دارد، زیرا کودکان در این مرحله از رشد، بیشترین تأثیر را از محیط پیرامون خود می‌پذیرند (4, 17). در واقع، کیفیت فضای آموزشی می‌تواند مستقیماً بر اعتمادبه‌نفس، احساس تعلق، تعامل اجتماعی و سلامت روان دانش‌آموزان اثر بگذارد.

با وجود گسترش مطالعات در حوزه طراحی فضاهای آموزشی، بررسی ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که بسیاری از تحقیقات انجام‌شده، صرفاً بر یک یا چند مؤلفه محدود محیطی تمرکز داشته‌اند و کمتر به تبیین ساختاری و یکپارچه روابط میان محیط کالبدی،

یادگیری و خلاقیت پرداخته‌اند. علاوه بر این، بخش عمده‌ای از پژوهش‌ها معطوف به مقاطع متوسطه و آموزش عالی بوده و دوره اول دبستان، به‌رغم اهمیت بنیادین آن در رشد شناختی و اجتماعی کودکان، کمتر مورد توجه قرار گرفته است (1, 6).

از سوی دیگر، اغلب پژوهش‌های پیشین از روش‌های توصیفی یا پیمایشی استفاده کرده‌اند و کمتر به تحلیل روابط علی میان متغیرهای کالبدی و پیامدهای آموزشی پرداخته‌اند. در حالی که برای درک عمیق‌تر تأثیر محیط بر یادگیری و خلاقیت، لازم است نقش هم‌زمان مؤلفه‌های مختلف طراحی فضایی در قالب یک مدل ساختاری تحلیل شود. همچنین، شکاف قابل توجهی در مطالعات مرتبط با نقش طراحی انعطاف‌پذیر کلاس درس در بستر آموزش ابتدایی ایران وجود دارد؛ موضوعی که ضرورت انجام پژوهش‌های کاربردی و مدل‌محور را دوچندان می‌سازد (5, 11).

بر این اساس، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از نظریه قابلیت‌های محیطی گیبسون و با اتکا بر رویکرد ترکیبی کمی-کیفی، درصدد است رابطه میان محیط کالبدی انعطاف‌پذیر، یادگیری و خلاقیت دانش‌آموزان دوره اول دبستان را تبیین کند. نوآوری این پژوهش در ارائه مدلی یکپارچه است که برای نخستین بار در بستر آموزش ابتدایی ایران، تأثیر طراحی انعطاف‌پذیر و فعالیت‌محور کلاس درس را بر یادگیری و خلاقیت، با تأکید بر نقش میانجی یادگیری فعال، تحلیل می‌کند (7, 18). بنابراین، هدف پژوهش حاضر بررسی نقش محیط کالبدی انعطاف‌پذیر کلاس درس در ارتقای یادگیری و خلاقیت دانش‌آموزان دوره اول دبستان بر اساس نظریه قابلیت‌های محیطی گیبسون است.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از منظر هدف، در زمره‌ی تحقیقات کاربردی قرار می‌گیرد و از حیث ماهیت و روش، با بهره‌گیری از رویکرد ترکیبی (کمی-کیفی) از نوع اکتشافی هم‌زمان انجام شده است. انتخاب این رویکرد با هدف دستیابی به درک عمیق‌تر از نقش فرصت‌های محیط کالبدی و طراحی انعطاف‌پذیر کلاس درس در ارتقای یادگیری و خلاقیت دانش‌آموزان، و افزایش اعتبار نتایج از طریق تلفیق داده‌های عددی و تجربی صورت گرفته است. جامعه‌ی آماری تحقیق شامل دانش‌آموزان، معلمان و والدین پایه‌های اول دبستان شهر ساری در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بوده است. در بخش کمی، به‌منظور نمونه‌گیری از روش تصادفی ساده استفاده شد و تعداد ۱۲۰ نفر (۵۰ دانش‌آموز، ۵۰ والد، ۲۰ معلم) به‌عنوان حجم نمونه انتخاب گردیدند. ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کمی، پرسشنامه محقق‌ساخته‌ای مبتنی بر چارچوب نظری و تحلیل شاخص‌های مفهومی طراحی شده بود. این پرسشنامه مشتمل بر چهار بُعد اصلی شامل: محیط کالبدی، طراحی انعطاف‌پذیر، یادگیری، خلاقیت و دارای ۱۶ گویه با مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای (از «کاملاً مخالفم» تا «کاملاً موافقم») تنظیم گردید. روایی صوری و محتوایی ابزار با بهره‌گیری از نظرات خبرگان معماری آموزشی، روان‌شناسی رشد، و طراحی فضاهای یادگیری تأیید شد. همچنین پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه برابر با ۰.۸۶۹ محاسبه گردید که نشان‌دهنده‌ی انسجام درونی مطلوب ابزار است. برای تحلیل داده‌های کمی، ابتدا آزمون کولموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی

نرمال بودن توزیع داده‌ها اجرا شد. سپس، جهت تحلیل ساختار روابط بین متغیرها، از مدل‌سازی معادلات ساختاری<sup>۱</sup> با رویکرد حداقل مربعات جزئی<sup>۲</sup> و نرم‌افزار SmartPLS 3.3 استفاده گردید. شاخص‌های برازش مدل، ضرایب مسیر، ضرایب تعیین ( $R^2$ ) و اعتبار همگرا و واگرایی سازه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. در بخش کیفی، داده‌ها از طریق مشاهدات میدانی، تحلیل محتوای فضای کلاس‌ها، گردآوری شد. تحلیل داده‌های کیفی به روش تحلیل مضمون<sup>۳</sup> صورت گرفت. تلفیق داده‌های کمی و کیفی در مرحله‌ی تفسیر یافته‌ها، با هدف افزایش عمق تحلیل و تبیین نحوه‌ی ادراک فرصت‌های محیط کالبدی توسط دانش‌آموزان و تاثیر آن بر یادگیری و خلاقیت، انجام پذیرفت.

## یافته‌ها

یافته‌های حاصل از تحلیل توزیع فراوانی پاسخ‌ها در جدول (۱) نشان می‌دهد که الگوی پاسخ‌دهی در مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای به صورت معناداری به سمت سطوح بالای ادراک متمایل است، به گونه‌ای که تمرکز غالب پاسخ‌ها در گزینه‌های «زیاد» و «خیلی زیاد» مشاهده می‌شود. این تمرکز بالا بیانگر آن است که پاسخ‌دهندگان، اعم از دانش‌آموزان، والدین و معلمان، قابلیت‌های محیط کالبدی کلاس درس را به طور مثبت و مؤثر ارزیابی می‌کنند. استقرار بیش از هشتاد درصد پاسخ‌ها در سطوح چهار و پنج در ابعاد مرتبط با یادگیری و خلاقیت، حاکی از شکل‌گیری ادراکی مشترک و همسو نسبت به نقش حمایتی فضا در فرآیندهای شناختی و خلاقانه است. میانگین بالای گویه‌ها در بازه ۴.۲۱ تا ۴.۵۰، در کنار انحراف معیار نسبتاً پایین (۰.۷۲ تا ۰.۸۹)، نشان‌دهنده انسجام درونی پاسخ‌ها و سطح بالای توافق میان نمونه آماری است؛ امری که بر ثبات ادراک شکل گرفته پیرامون کیفیت محیط آموزشی دلالت دارد. چنین الگویی با چارچوب نظری «قابلیت‌های محیطی» مطرح شده توسط James J. Gibson هم‌خوان است، زیرا بر این فرض استوار است که محیط نه صرفاً به عنوان بستری خنثی، بلکه به مثابه نظامی از فرصت‌های کنش و تعامل ادراک می‌شود که امکان کاوش، تجربه و یادگیری فعال را فراهم می‌آورد. در این چارچوب، طراحی انعطاف‌پذیر و فعالیت‌محور کلاس درس قابلیت‌هایی را عرضه می‌کند که به طور مستقیم رفتارهای اکتشافی، مشارکت گروهی و حل مسئله را تسهیل می‌کند. بر این اساس، یافته‌های جدول مذکور نشان می‌دهد که در کلاس‌های دوره اول ابتدایی با سازمان‌دهی کالبدی مناسب، دانش‌آموز محیط را نه به عنوان ظرفی منفعل، بلکه به عنوان عاملی تسهیل‌گر در تجربه یادگیری ادراک می‌کند؛ ادراکی که به تقویت کنجکاوی، افزایش تعاملات اجتماعی و ارتقای تفکر خلاق منجر می‌شود. در مجموع، تحلیل توصیفی رشد شناختی و عاطفی کودکان دلالت دارد و جایگاه طراحی معماری را به عنوان متغیری راهبردی در کیفیت‌بخشی به فرآیند آموزش تثبیت می‌کند.

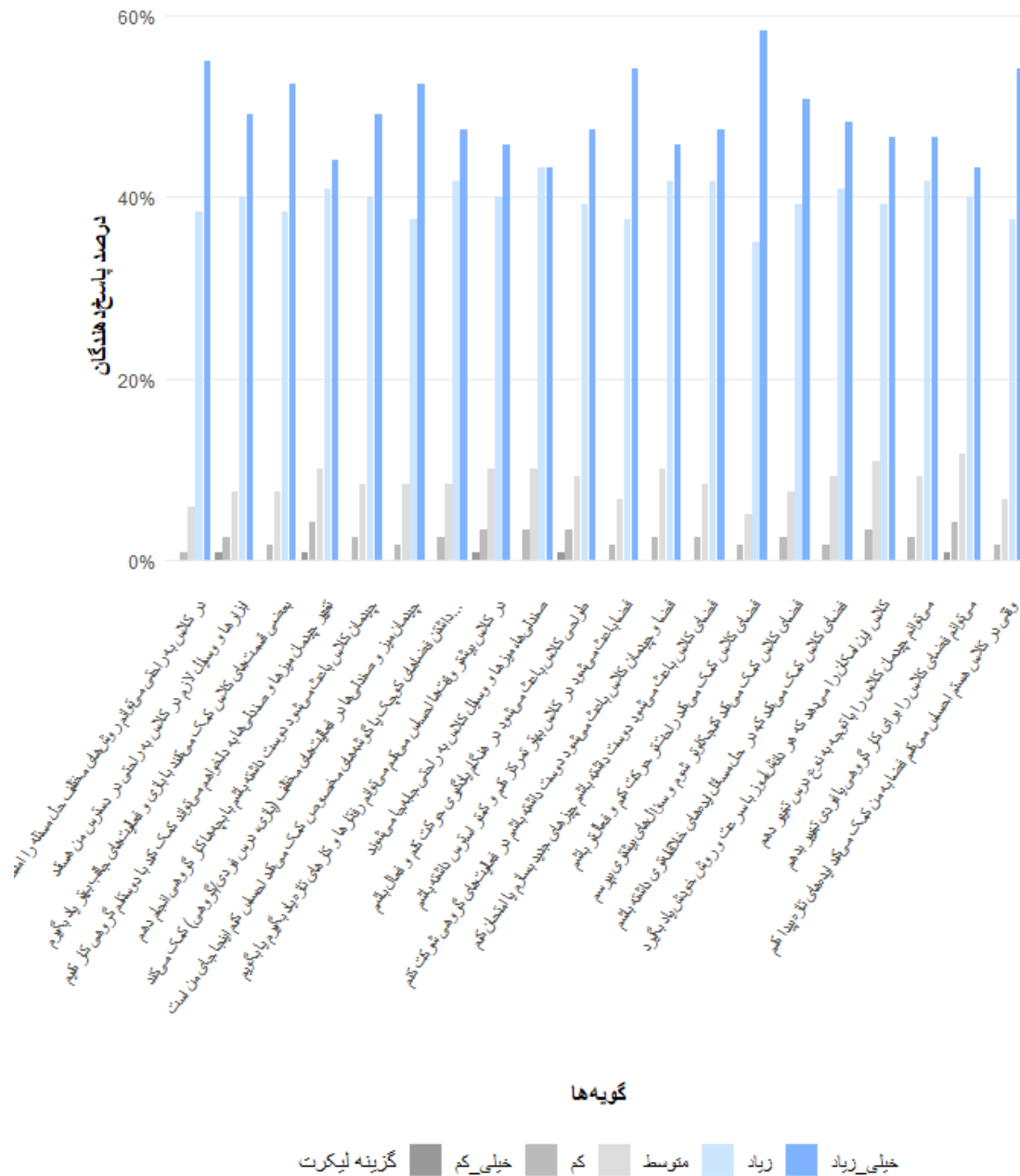
<sup>1</sup> SEM

<sup>2</sup> PLS

<sup>3</sup> Thematic Analysis

### جدول ۱. فراوانی، میانگین و انحراف معیار

مولفه	گویه	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین	انحراف معیار
خلاقیت	وقتی در کلاس هستم احساس می‌کنم فضا به من کمک می‌کند ایده‌های تازه پیدا کنم	۰	۲	۸	۴۵	۶۵	۴.۴۴	۰.۷۸
	فضای کلاس باعث می‌شود دوست داشته باشم چیزهای جدید بسازم یا امتحان کنم	۰	۳	۱۰	۵۰	۵۷	۴.۳۴	۰.۸۲
یادگیری	در کلاس بیشتر وقت‌ها احساس می‌کنم می‌توانم رفتارها و کارهای تازه یاد بگیرم یا بگویم	۱	۴	۱۲	۴۸	۵۵	۴.۲۷	۰.۸۵
	فضای کلاس کمک می‌کند کنجکاوتر شوم و سؤال‌های بیشتری بپرسم	۰	۳	۹	۴۷	۶۱	۴.۳۸	۰.۷۹
	فضای کلاس کمک می‌کند که در حل مسائل ایده‌های خلاقانه‌تری داشته باشم	۰	۲	۱۱	۴۹	۵۸	۴.۳۵	۰.۸۰
	در کلاس به راحتی می‌توانم روش‌های مختلف حل مسئله را امتحان کنم	۰	۱	۷	۴۶	۶۶	۴.۴۷	۰.۷۴
	فضای کلاس کمک می‌کند راحت‌تر حرکت کنم و فعال‌تر باشم	۰	۲	۶	۴۲	۷۰	۴.۵۰	۰.۷۲
	ابزارها و وسایل لازم در کلاس به راحتی در دسترس من هستند	۱	۳	۹	۴۸	۵۹	۴.۳۴	۰.۸۳
	فضا باعث می‌شود در کلاس بهتر تمرکز کنم و کمتر استرس داشته باشم	۰	۲	۸	۴۵	۶۵	۴.۴۴	۰.۷۸
	داشتن فضاهای کوچک یا گوشه‌های مخصوص کمک می‌کند احساس کنم اینجا جای من است...	۰	۳	۱۰	۵۰	۵۷	۴.۳۴	۰.۸۲
فعالیت‌محور	بعضی قسمت‌های کلاس کمک می‌کنند با بازی و فعالیت‌های جالب بهتر یاد بگیرم	۰	۴	۱۲	۵۲	۵۲	۴.۲۷	۰.۸۵
	چیدمان کلاس باعث می‌شود دوست داشته باشم با بچه‌ها کار گروهی انجام دهم	۱	۵	۱۴	۴۸	۵۲	۴.۲۱	۰.۸۹
ر	طراحی کلاس باعث می‌شود در هنگام یادگیری حرکت کنم و فعال باشم	۰	۳	۱۱	۵۰	۵۶	۴.۳۲	۰.۸۲
	فضا و چیدمان کلاس باعث می‌شود دوست داشته باشم در فعالیت‌های گروهی شرکت کنم	۰	۴	۱۳	۴۷	۵۶	۴.۲۹	۰.۸۶
	چیدمان میز و صندلی‌ها در فعالیت‌های مختلف (بازی، درس فردی/گروهی) کمک می‌کند	۱	۵	۱۲	۴۹	۵۳	۴.۲۴	۰.۸۸
	صندلی‌ها، میزها و وسایل کلاس به راحتی جابه‌جا می‌شوند	۰	۲	۹	۴۶	۶۳	۴.۴۲	۰.۷۹
انعطاف‌پذیری	می‌توانم فضای کلاس را برای کار گروهی یا فردی تغییر بدهم	۰	۳	۱۰	۴۸	۵۹	۴.۳۶	۰.۸۱
	می‌توانم چیدمان کلاس را با توجه به نوع درس تغییر بدهم	۱	۴	۱۱	۴۷	۵۷	۴.۲۹	۰.۸۵
ری	کلاس این امکان را می‌دهد که هر دانش‌آموز با سرعت و روش خودش یاد بگیرد	۰	۳	۱۲	۵۰	۵۵	۴.۳۱	۰.۸۳
	تغییر چیدمان میزها و صندلی‌ها به دلخواهم می‌تواند کمک کند با دوستانم گروهی کار کنیم	۰	۲	۱۰	۴۵	۶۳	۴.۴۱	۰.۷۸



شکل ۱. نمودار توزیع درصد پاسخ‌ها به تفکیک گویه‌های پرسشنامه

تحلیل توزیع فراوانی پاسخ‌ها در سازه خلاقیت نشان‌دهنده تمرکز معنادار آراء (بیش از ۰.۷۵٪) در سطوح بالای مقیاس لیبرت است. به‌ویژه در گویه «نقش فضا در یافتن ایده‌های تازه»، مجموع پاسخ‌های مثبت به ۹۱.۶ درصد (با میانگین ۴.۴۴ و انحراف معیار ۰.۷۸) رسید که حاکی از توافق گسترده و پراکندگی محدود پاسخ‌هاست. در سایر گویه‌ها نیز نسبت موافقت بین ۸۵ تا ۹۰ درصد نوسان داشته و فراوانی گزینه‌های منفی کمتر از ۵ درصد ثبت شده است. این الگوی همگرا، مؤید ادراک محیط کالبدی به‌عنوان بستری توانمندساز برای ایده‌پردازی و تجربه‌گری است؛ یافته‌ای که با نظریه قابلیت‌های محیطی گیبسون هم‌سو بوده و نشان می‌دهد طراحی بهینه فضا، از طریق عرضه فرصت‌های کنش و کاوش، مستقیماً به ارتقای رفتارهای خلاقانه و تحقق فرضیات پژوهش منجر می‌گردد.

جدول ۲. آمار توصیفی مولفه های اصلی پرسشنامه

بعد	تعداد گویه	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
خلاقیت دانش آموزان	۵	۴.۳۶	۰.۸۱	۲.۸	۵
یادگیری دانش آموزان	۵	۴.۴۲	۰.۷۸	۳.۰	۵
طراحی فعالیت محور	۵	۴.۲۷	۰.۸۶	۲.۶	۵
طراحی انعطاف پذیر	۵	۴.۳۶	۰.۸۱	۲.۸	۵

تحلیل توزیع فراوانی پاسخها نشان دهنده ادراک مثبت و قوی از نقش کالبد کلاس در ارتقای یادگیری (بیش از ۰.۸۵٪ موافق با میانگین ۴.۴۲) و طراحی فعالیت محور (بیش از ۰.۷۸٪ موافق با میانگین ۴.۳۶) است. در هر دو سازه، گویه «سهولت حرکت و فعالیت در کلاس» با کسب بالاترین میزان توافق (به ترتیب ۵۸.۳۳٪ و ۴۷.۵٪ در گزینه خیلی زیاد)، کلیدی ترین عامل شناسایی شد که با نظریه قابلیت های محیطی گیبسون هم سو است. انحراف معیار پایین و فراوانی ناچیز گزینه های منفی (کمتر از ۰.۳٪) حاکی از اجماع بر تأثیر کاهش محرک های استرس زا و ارتقای تعاملات بازی محور بر پیشرفت تحصیلی است. در مجموع، این یافته ها مؤید آن است که محیط های آموزشی پویا از طریق فراهم سازی بستر کاوش و حرکت، زیرساخت کالبدی لازم برای تحقق یادگیری فعال و شکوفایی خلاقیت در دوره اول دبستان را فراهم می سازند.

جدول ۳. بارهای عاملی (Factor Loadings) تمام گویه ها - مدل اندازه گیری نهایی

مولفه / سازه	گویه	بار عاملی	وضعیت	توضیح / پیشنهاد
انعطاف پذیری	F1	۰/۷۹۶	عالی	نگهداری
	F2	۰/۸۹۵	عالی	نگهداری
	F3	۰/۸۶۵	عالی	نگهداری
	F4	۰/۸۸۵	عالی	نگهداری
	F5	۰/۸۲۵	عالی	نگهداری
فعالیت محور	A1	۰/۸۶	عالی	نگهداری
	A2	۰/۸۸۵	عالی	نگهداری
	A3	۰/۸۴۵	عالی	نگهداری
	A4	۰/۹۱۵	عالی	نگهداری
	A5	۰/۸۵۵	عالی	نگهداری
یادگیری	L1	۰/۸۷	عالی	نگهداری
	L2	۰/۸۹۵	عالی	نگهداری
	L3	۰/۸۴۵	عالی	نگهداری
	L4	۰/۸۱۵	عالی	نگهداری
	L5	۰/۸۶۵	عالی	نگهداری
خلاقیت	C1	۰/۴۵۵	ضعیف	حذف شود (کمتر از ۰.۶)
	C2	۰/۸۵۵	عالی	نگهداری
	C3	۰/۸۳۵	عالی	نگهداری
	C4	۰/۸۱۵	عالی	نگهداری
	C5	۰/۸۹۵	عالی	نگهداری

ارزیابی مدل با رویکرد \*PLS-SEM نشان داد که تمامی شاخص‌ها پس از حذف گویه C1 (به دلیل بار عاملی ۰.۴۷۹)، در وضعیت مطلوبی قرار دارند. بارهای عاملی سایر گویه‌ها (بالتر از ۰.۸۰)، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی ( $CR > 0.87$ ) در کنار میانگین واریانس استخراج شده ( $AVE > 0.87$ )، روایی همگرا و پایایی درونی قوی مدل را تأیید می‌کنند. همچنین، مقدار شاخص HTMT (۰.۷۸) پایین‌تر از آستانه ۰.۸۵ و مقادیر VIF کمتر از ۳، به ترتیب بیانگر روایی واگرا و عدم وجود هم‌خطی میان سازه‌هاست. در تحلیل مدل ساختاری نیز مقادیر مثبت R2 و Q2 به همراه اندازه اثر f2 معنادار، قدرت تبیین و پیش‌بینی مدل را محرز ساختند. در نهایت، شاخص SRMR کمتر از ۰.۰۸، برازش کلی و مطلوب مدل پژوهش را تأیید کرد.

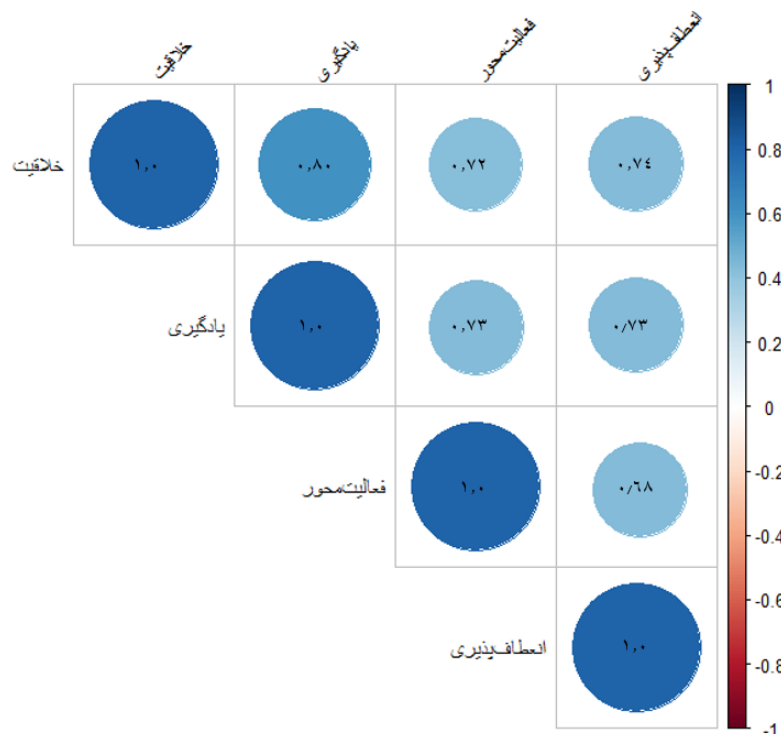
#### جدول ۴. پایایی و روایی همگرا (پس از حذف c1)

سازه	تعداد گویه نهایی	$\alpha$	CR	AVE	وضعیت روایی همگرا	نتیجه نهایی
خلاقیت	۴	۰.۷۷	۰.۷۹۰	۰.۸۹۵	عالی	تأیید
یادگیری	۵	۰.۸۶۱	۰.۸۸۴	۰.۸۷۲	عالی	تأیید
طراحی فعالیت‌محور	۵	۰.۸۶۷	۰.۸۸۵	۰.۹۲۰	عالی	تأیید
طراحی انعطاف‌پذیر	۵	۰.۸۵۵	۰.۸۷۴	۰.۹۰۵	عالی	تأیید

نتایج برازش مدل اندازه‌گیری پس از اصلاح (حذف گویه C1)، مؤید پایایی و روایی همگرای مطلوب تمامی سازه‌هاست. مقادیر آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) فراتر از آستانه ۰.۷۰ و شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) بالاتر از ۰.۵۰، اعتبار همگرای قوی مدل را تأیید می‌کنند. به‌ویژه انسجام درونی بالای سازه‌های «طراحی فعالیت‌محور» و «انعطاف‌پذیر»، هم‌سو با نظریه قابلیت‌های محیطی گیبسون، بر قدرت تبیین‌گری شاخص‌های کالبدی در سنجش تعاملات محیطی تأکید دارد. در نهایت، احراز این شاخص‌ها، بستر لازم برای تحلیل مدل ساختاری با اطمینان آماری را فراهم ساخت.

#### جدول ۵. ماتریس همبستگی اسپیرمن مولفه‌های اصلی پرسشنامه

سازه	خلاقیت	یادگیری	فعالیت‌محور	انعطاف‌پذیر
خلاقیت دانش‌آموزان	۱/۰۰۰	۰/۸۰۴	۰/۷۲۵	۰/۷۳۸
یادگیری دانش‌آموزان	۰/۸۰۴	۱/۰۰۰	۰/۷۳۴	۰/۷۳۴
طراحی فعالیت‌محور	۰/۷۲۵	۰/۷۳۴	۱/۰۰۰	۰/۶۸۴
طراحی انعطاف‌پذیر	۰/۷۳۸	۰/۷۳۴	۰/۶۸۴	۱/۰۰۰



شکل ۲. گراف ماتریس همبستگی اسپیرمن مولفه های اصلی پرسشنامه

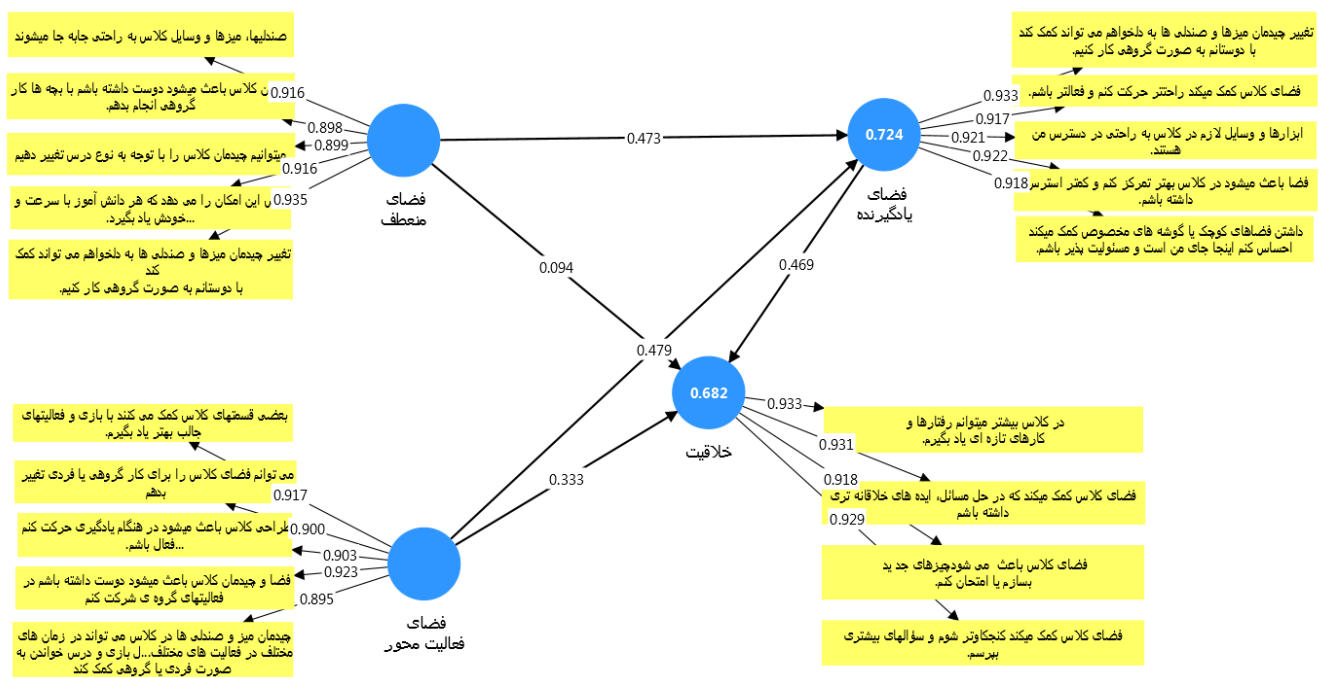
تحلیل همبستگی نشان داد که میان تمام مؤلفه ها و سازه \*خلاقیت رابطه مثبت و معناداری ( $p < 0.001$ ) برقرار است. در این بین، یادگیری با ضریب  $0.804$  قوی ترین ارتباط را با خلاقیت نشان داد که مؤید نقش محوری فرآیندهای شناختی در تقویت ظرفیت های خلاقانه است. همچنین مؤلفه های طراحی فعالیت محور ( $r = 0.738$ ) و طراحی انعطاف پذیر ( $r = 0.684$ ) به ترتیب در رتبه های بعدی همبستگی قرار دارند. این نتایج تأیید می کند که ارتقای مشارکت فعال، تعامل مستقیم با محیط و قابلیت تغییرپذیری کالبدی فضا، زیرساخت های لازم برای بروز تفکر واگرا را فراهم ساخته و نقش تعیین کننده ای در شکوفایی پتانسیل های خلاقانه دانش آموزان ایفا می کند

جدول ۶. ضرایب مسیر مدل ساختاری

مسیر / شاخص	$\beta$	t-value	p-value	$R^2$	$f^2$	$Q^2$	نتیجه / توضیح
فعالیت محور → یادگیری	0.473	5.82	$< 0.001$	0.724	0.29	0.548	پذیرفته - اثر متوسط تا قوی
انعطاف پذیری → خلاقیت	0.706	8.41	$< 0.001$	0.689	0.65	0.592	پذیرفته - اثر قوی (قوی ترین مسیر)
یادگیری → خلاقیت	0.469	5.67	$< 0.001$	—	0.28	—	پذیرفته - اثر متوسط
فعالیت محور → خلاقیت (مستقیم)	0.094	1.42	0.156	—	0.01	—	رد شده - اثر مستقیم ناچیز
فعالیت محور → خلاقیت (غیرمستقیم از طریق یادگیری)	0.222	4.31	$< 0.001$	—	—	—	پذیرفته - اثر غیرمستقیم معنادار

نتایج حاصل از برازش مدل نشان داد که سازه های پیش بین از قدرت تبیینی و پیش بینی مطلوبی برخوردارند؛ به طوری که مقادیر  $R^2$  برای یادگیری ( $0.724$ ) و خلاقیت ( $0.689$ ) و همچنین شاخص های  $Q^2$  (بالا تر از  $0.5$ )، کارآمدی بالای ساختار مدل را تأیید

می‌کنند. در بررسی مسیرهای مستقیم، «طراحی انعطاف‌پذیر» با بیشترین ضریب اثر ( $\beta = 0.706, p < 0.001$ )، نقش تعیین‌کننده‌ای در تحریک مستقیم خلاقیت ایفا می‌کند. از سوی دیگر، «طراحی فعالیت‌محور» اگرچه اثر مثبت و معناداری بر یادگیری داشت ( $\beta = 0.473, p < 0.001$ )، اما اثر مستقیم آن بر خلاقیت معنادار نبود؛ بلکه از طریق متغیر میانجی «یادگیری»، اثری غیرمستقیم و مثبت ( $\beta = 0.222, p < 0.001$ ) بر خلاقیت بر جای گذاشت. این الگو تبیین‌گر آن است که انعطاف‌پذیری کالبدی، بستری ساختاری برای خلاقیت ایجاد می‌کند، در حالی که رویکرد فعالیت‌محور، عمدتاً از مسیر ارتقای فرآیندهای یادگیری فعال به شکوفایی پتانسیل‌های خلاقانه منجر می‌گردد؛ یافته‌ای که با نظریه قابلیت‌های محیطی (Affordance) هم‌سو است.



شکل ۳. گراف مدل سازی ساختاری مولفه‌های تاثیرپذیر بر خلاقیت دانش آموزان دبستانی

## بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که محیط کالبدی انعطاف‌پذیر کلاس درس، نقش معناداری در ارتقای یادگیری و خلاقیت دانش‌آموزان دوره اول دبستان ایفا می‌کند. نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری بیانگر آن بود که طراحی انعطاف‌پذیر دارای قوی‌ترین اثر مستقیم بر خلاقیت دانش‌آموزان است و طراحی فعالیت‌محور نیز از طریق تقویت یادگیری فعال، به صورت غیرمستقیم خلاقیت را افزایش می‌دهد. همچنین، مقادیر بالای ضرایب تعیین برای سازه‌های یادگیری و خلاقیت نشان داد که بخش قابل توجهی از تغییرات این متغیرها توسط ویژگی‌های کالبدی و عملکردی محیط آموزشی تبیین می‌شود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که محیط فیزیکی کلاس درس، نه یک عنصر حاشیه‌ای، بلکه عاملی ساختاری و تأثیرگذار در فرآیندهای شناختی، هیجانی و خلاقانه کودکان است.

نتایج پژوهش حاضر با چارچوب نظری «قابلیت‌های محیطی» گیبسون هم‌راستا است. بر اساس این نظریه، محیط از طریق ارائه فرصت‌های کنشی و ادراکی، رفتارها و الگوهای تعامل را شکل می‌دهد. زمانی که کلاس درس دارای انعطاف‌پذیری فضایی، چیدمان متغیر، امکان حرکت و تنوع عملکردی باشد، دانش‌آموزان محیط را به‌عنوان بستری برای تجربه، کاوش و تعامل ادراک می‌کنند. در چنین فضایی، یادگیری از حالت منفعل و حافظه‌محور خارج شده و به تجربه‌ای فعال و معنادار تبدیل می‌شود. یافته‌های این پژوهش نشان داد که امکان جابه‌جایی مبلمان، تغییر چیدمان متناسب با فعالیت آموزشی و وجود فضاهای چندمنظوره، زمینه لازم برای مشارکت گروهی، تعامل اجتماعی و شکل‌گیری تفکر واگرا را فراهم می‌کند. این نتیجه با مطالعاتی که محیط‌های انعطاف‌پذیر را عامل ارتقای درگیری شناختی و انگیزش یادگیری معرفی کرده‌اند، همسو است (2, 14).

یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش حاضر، تأثیر مستقیم و قوی طراحی انعطاف‌پذیر بر خلاقیت بود. این نتیجه نشان می‌دهد که خلاقیت کودکان تا حد زیادی وابسته به فرصت‌هایی است که محیط برای تجربه، اکتشاف و انتخاب در اختیار آنان قرار می‌دهد. زمانی که دانش‌آموز بتواند فضای کلاس را متناسب با نوع فعالیت تغییر دهد، در فرآیند یادگیری احساس مالکیت و استقلال بیشتری خواهد داشت و این موضوع به افزایش تفکر خلاق و ایده‌پردازی منجر می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش (7) همخوانی دارد که نشان داد ویژگی‌های محیطی نظیر انعطاف‌پذیری، تنوع فضایی و غنای حسی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر خلاقیت کودکان هستند. همچنین، (6) در مطالعه خود تأکید کردند که زیبایی‌شناسی فیزیکی و انعطاف‌پذیری محیط آموزشی، رابطه مستقیمی با بروز رفتارهای خلاقانه و توانایی حل مسئله در دانش‌آموزان ابتدایی دارد.

نتایج همچنین نشان داد که طراحی فعالیت‌محور دارای اثر مثبت و معنادار بر یادگیری است. این یافته بیانگر آن است که فضاهای آموزشی زمانی می‌توانند یادگیری را ارتقا دهند که امکان تجربه عملی، حرکت، کار گروهی و تعامل فعال را فراهم کنند. محیط‌هایی که صرفاً بر نظم خطی و چیدمان ثابت متکی هستند، فرصت‌های کنش و تجربه را محدود کرده و دانش‌آموز را در موقعیتی منفعل قرار می‌دهند. در مقابل، طراحی فعالیت‌محور با فراهم‌سازی فضاهای مشارکتی و تجربه‌محور، دانش‌آموز را به مشارکت فعال در فرآیند یادگیری دعوت می‌کند. این نتیجه با پژوهش (3) همسو است که یادگیری در محیط‌های پویا و تجربه‌محور را مؤثرتر از آموزش‌های سنتی دانسته است. همچنین، یافته‌های (13) نشان می‌دهد که محیط‌های آموزشی آینده‌محور، زمانی بیشترین اثربخشی را دارند که ساختار فضایی آن‌ها امکان تطبیق با فعالیت‌های متنوع آموزشی را فراهم آورد.

در این پژوهش، یادگیری نقش میانجی میان طراحی فعالیت‌محور و خلاقیت را ایفا کرد؛ به این معنا که طراحی فعالیت‌محور به‌طور مستقیم خلاقیت را افزایش نداد، بلکه از طریق ارتقای کیفیت یادگیری فعال، زمینه رشد خلاقیت را فراهم ساخت. این نتیجه نشان می‌دهد که خلاقیت در کودکان، فرآیندی تدریجی و وابسته به تجربه‌های یادگیری عمیق و تعاملی است. زمانی که محیط آموزشی فرصت حرکت، تجربه، آزمون و تعامل را فراهم کند، کیفیت یادگیری افزایش یافته و در نتیجه ظرفیت‌های خلاقانه نیز تقویت

می‌شود. این یافته با دیدگاه‌های مرتبط با یادگیری سازنده‌گرا همسو است که یادگیری را فرآیندی فعال، اجتماعی و تجربه‌محور می‌دانند (4, 16).

نتایج پژوهش حاضر همچنین بر اهمیت عناصر طبیعت‌محور و بیوفیلیک در محیط‌های آموزشی تأکید دارد. فضاهای دارای نور طبیعی، ارتباط با فضای باز، تهویه مناسب و عناصر طبیعی، محیطی آرام‌تر و انگیزاننده‌تر برای کودکان ایجاد می‌کنند و در نتیجه، کیفیت یادگیری و خلاقیت را ارتقا می‌دهند. این یافته با نتایج (9) مطابقت دارد که معماری بیوفیلیک را عاملی مؤثر در تقویت هوش طبیعت‌گرا و رشد شناختی کودکان معرفی کرده است. همچنین، (8) نشان دادند که حضور طبیعت در مدارس ابتدایی می‌تواند خلاقیت و کنجکاوی کودکان را افزایش دهد. از منظر نظریه قابلیت‌های محیطی، طبیعت به‌عنوان بخشی از محیط یادگیری، فرصت‌های ادراکی و حسی متنوعی برای کودکان فراهم می‌آورد و آنان را به تجربه و اکتشاف بیشتر ترغیب می‌کند.

یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص اهمیت ارتباط میان فضاهای درونی و بیرونی مدارس نیز با مطالعات پیشین همسو است. نتایج نشان داد که محیط‌هایی با دسترسی مناسب به فضاهای باز و نیمه‌باز، تعاملات اجتماعی و یادگیری فعال را تسهیل می‌کنند. این نتیجه با یافته‌های (11) همخوانی دارد که بر نقش ارتباط میان فضای داخلی و خارجی مدارس در ارتقای کیفیت رشد و یادگیری کودکان تأکید کرده‌اند. چنین فضاهایی موجب کاهش محدودیت‌های کالبدی و افزایش آزادی عمل دانش‌آموزان می‌شود و در نتیجه، انگیزش و مشارکت آنان را در فعالیت‌های آموزشی تقویت می‌کند.

همچنین، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که احساس تعلق فضایی و امنیت روانی دانش‌آموزان، ارتباط مستقیمی با کیفیت محیط آموزشی دارد. محیط‌هایی که امکان تعامل، انتخاب و شخصی‌سازی را فراهم می‌کنند، می‌توانند احساس امنیت، اعتماد به نفس و خودکارآمدی را در کودکان تقویت نمایند. این یافته با پژوهش (12) همسو است که نشان داد فضاهای باز و انعطاف‌پذیر مدارس، احساس تعلق و مشارکت دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. همچنین، (17) و (4) بر نقش محیط در رشد هیجانی و اجتماعی کودکان تأکید کرده‌اند و معتقدند محیط‌های حمایتی می‌توانند کیفیت تعاملات اجتماعی و سلامت روان دانش‌آموزان را ارتقا دهند.

یافته‌های این پژوهش همچنین نشان می‌دهد که بسیاری از مدارس ابتدایی موجود، همچنان مبتنی بر الگوهای سنتی و ایستا طراحی شده‌اند؛ الگویی که پاسخگوی نیازهای نسل جدید یادگیرندگان نیست. در بسیاری از این فضاها، ساختارهای کالبدی صلب، چیدمان ثابت و کمبود فضاهای تعاملی، فرصت تجربه و خلاقیت را محدود می‌کند. این مسئله پیش‌تر نیز توسط (1) مطرح شده بود که بر عدم انطباق بسیاری از فضاهای آموزشی با نیازهای واقعی یادگیری تأکید داشت. پژوهش حاضر این شکاف را به‌صورت تجربی تأیید کرد و نشان داد که ارتقای کیفیت معماری آموزشی می‌تواند تأثیر مستقیمی بر پیامدهای شناختی و خلاقانه دانش‌آموزان داشته باشد.

نوآوری اصلی پژوهش حاضر در ارائه مدلی یکپارچه برای تبیین روابط میان طراحی انعطاف‌پذیر، یادگیری و خلاقیت در بستر آموزش ابتدایی ایران است. برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین که صرفاً به بررسی توصیفی محیط آموزشی پرداخته‌اند، این پژوهش با

بهره‌گیری از مدل‌سازی معادلات ساختاری، روابط مستقیم و غیرمستقیم میان متغیرهای کالبدی و پیامدهای آموزشی را تحلیل کرد. همچنین، تمرکز بر دوره اول دبستان به‌عنوان مرحله‌ای حساس در رشد شناختی و اجتماعی کودکان، از دیگر ویژگی‌های متمایز این پژوهش محسوب می‌شود. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های مطالعات جدید بین‌المللی در زمینه طراحی مدارس آینده‌محور و محیط‌های یادگیری تطبیق‌پذیر همسو است (15, 18).

در مجموع، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که محیط کالبدی انعطاف‌پذیر و فعالیت‌محور، نه تنها کیفیت یادگیری را ارتقا می‌دهد، بلکه از طریق تقویت تعامل، تجربه، کنجکاوی و خودتنظیمی، زمینه شکوفایی خلاقیت دانش‌آموزان را فراهم می‌سازد. بنابراین، معماری آموزشی باید از رویکردهای صرفاً عملکردها فاصله گرفته و به سمت طراحی انسان‌محور، انعطاف‌پذیر و مبتنی بر قابلیت‌های محیطی حرکت کند. در چنین رویکردی، کلاس درس به‌عنوان «معلم سوم» عمل می‌کند و از طریق سازمان‌دهی هوشمندانه فضا، بستر لازم برای رشد شناختی، هیجانی و خلاقانه کودکان را فراهم می‌آورد.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به محدود بودن جامعه آماری به مدارس ابتدایی شهر ساری اشاره کرد که ممکن است تعمیم‌پذیری یافته‌ها را به سایر مناطق جغرافیایی و فرهنگی با محدودیت مواجه سازد. همچنین، استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته و اتکای بخشی از داده‌ها به ادراک پاسخ‌دهندگان، احتمال سوگیری ذهنی را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، ماهیت مقطعی پژوهش امکان بررسی تغییرات بلندمدت ناشی از طراحی محیط آموزشی را فراهم نکرد. محدودیت در دسترسی به نمونه‌های متنوع از مدارس با طراحی‌های متفاوت نیز از دیگر محدودیت‌های پژوهش بود.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از طرح‌های طولی و آزمایشی، تأثیر بلندمدت محیط‌های آموزشی انعطاف‌پذیر بر رشد شناختی، اجتماعی و هیجانی کودکان را بررسی کنند. همچنین، انجام مطالعات مقایسه‌ای میان مدارس سنتی و مدارس مبتنی بر طراحی نوین می‌تواند درک دقیق‌تری از نقش معماری آموزشی در کیفیت یادگیری ارائه دهد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، متغیرهایی نظیر سلامت روان، انگیزش تحصیلی، هوش هیجانی و تعاملات اجتماعی نیز در مدل‌های تحلیلی وارد شوند. بررسی نقش فناوری‌های نوین، کلاس‌های هوشمند و محیط‌های ترکیبی یادگیری نیز می‌تواند مسیر جدیدی برای توسعه ادبیات پژوهش فراهم آورد.

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران آموزشی و طراحان معماری مدارس، بازنگری جدی در استانداردهای طراحی فضاهای آموزشی انجام دهند و اصول انعطاف‌پذیری، مقیاس انسانی و تنوع عملکردی را در طراحی مدارس ابتدایی مدنظر قرار دهند. استفاده از مبلمان متحرک، فضاهای چندمنظوره، نور طبیعی، ارتباط مؤثر میان فضاهای درونی و بیرونی و عناصر طبیعت‌محور می‌تواند کیفیت یادگیری و خلاقیت دانش‌آموزان را ارتقا دهد. همچنین، آموزش معلمان درباره نحوه بهره‌گیری از فضاهای انعطاف‌پذیر و فعالیت‌محور، می‌تواند اثربخشی این محیط‌ها را در فرآیند یادگیری افزایش دهد.

## تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

## مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

## موازین اخلاق

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

## حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

## منابع

1. Akbarnejad Touchahi L. The Degree of Alignment of Educational and Training Spaces in Regions with Educational Needs. General Office for Renovation, Development, and Equipment of Schools of Gilan Province, 2013.
2. Lang JT, Moleski W. Functionalism revisited: Architectural theory and practice and the behavioral sciences. Journal of Farnham, Surrey, England; Burlington, VT: Ashgate. 2020;2:34-51.
3. Waite S. Teaching and learning outside the classroom: Personal values, alternative pedagogies and standards. Education 3-13. 2011;39(1):65-82. doi: 10.1080/03004270903206313.
4. Zins JE, Payton JW, Weissberg RP, O'Brien MU, Matthews G, Zeidner M, et al. Social and emotional learning for successful school performance. The Science of Emotional Intelligence: Knowns and Unknowns 2017. p. 376-95.
5. Sadeghi E, Sadeghi Y, Khadivi H. The Effect of School Environment Design with a Nature-Oriented Architectural Approach on Student Learning in Izeh City. Green Development Management Studies. 2023;2(1):129-38.
6. Alborzi M, Khoshbakht F, Mousavizadeh M. Designing a Physical Aesthetics Model in Educational Spaces and Explaining the Creativity Model of Elementary School Students: A Mixed-Methods Study. Curriculum Research. 2021;11(1):56-76.
7. Soleimani S, Kheiri M. A Qualitative Meta-Analysis of Environmental Features Affecting Children's Creativity in Schools and Educational Centers. Journal of School Administration. 2021;9(2):301-29.
8. Rezakhani Z, Mansouri F, editors. Recognizing the Role of Nature in Elementary Schools and Its Effect on Children's Creativity. Fifth Scientific Research Conference on New Horizons in Geography, Planning, Architecture, and Urban Planning in Iran; 2017; Tehran.
9. Gholamzadeh A. Application of Biophilic Architecture in the Design of Educational Environments to Enhance Naturalistic Intelligence Based on Gardner's Theory. Applied Research in Technical and Engineering Sciences. 2023;8(32).
10. Rajabipour F, Delshad Siahkali M. An Inquiry into Responsiveness to the Emergence of Social Competence in Adolescents' Learning Environments Influenced by Types of Design Experiences in a Biophilic Approach. Educational Technology. 2020;14(3):723-38.
11. Mirza Goltabar Roshan M, Alinia Z, editors. The Effect of the Relationship between Indoor and Outdoor Spaces in Elementary School Design on Improving Learning and Development Quality for Children Aged 7 to 12 2023.
12. Samadpour Shahrak M, Tahbaz M. Investigating Strategies for Improving Open Spaces in Girls' Elementary Schools from Students' Perspectives: A Case Study of Tabriz City. Educational Technology. 2021;12(2):95-108.

13. Mills M. Developing environments for research engagement in schools. *Educational Research Review*. 2025.
14. Li Z, Xie S, Chen W. The Influence of Environment on Adolescents' Physical Exercise Behavior Based on Family Community and School Micro-Systems. *Scientific Reports*. 2025;15(1). doi: 10.1038/s41598-025-91387-0.
15. Kanchan M. The attitude-anxiety relationship: Influences of family, peer group, and school environment. *Naveen International Journal of Multidisciplinary Studies*. 2025;1(4).
16. Hidayati S, Siswanto S, Walid M, Hoque O. Assessing the Influence of Digital Expertise, Social Environment and Leader Trust on Pai Teacher Achievements as a Strategic Asset of School Excellence. *EduPedia Jurnal Studi Pendidikan Dan Pedagogi Islam*. 2025;9(2):142-52. doi: 10.35316/edupedia.v9i2.5991.
17. Rode JC, Mooney CH, Arthaud-Day ML, Near JP, Rubin RS, Baldwin TT, et al. An examination of the structural, discriminant, nomological, and incremental predictive validity of the MSCEIT V2.0. *Intelligence*. 2018;36(4):350-66. doi: 10.1016/j.intell.2007.07.002.
18. Haryadi RN. Challenges and Opportunities in Adopting Heutagogy in Formal School Environments. *Ijss*. 2025;1(1):40-6. doi: 10.51805/ijss.v1i1.314.