



# Research in Teaching

Print ISSN: 2476-5686 | Online ISSN: 2476-5600

Journal Homepage: <https://trj.uok.ac.ir/>



## Applying the D.School Model in the Architectural Design Process; Action Research Architectural Design Studio III

Kourosh Momeni <sup>1✉</sup>, Zahra Bidkhouri <sup>2</sup>, and Abdol Rahman Dinarvand <sup>3</sup>

1. Corresponding author, Associate Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Jundi-Shapur University of Technology, Dezful, Iran. Email: [k\\_momeni@jsu.ac.ir](mailto:k_momeni@jsu.ac.ir)
2. PhD Student of Architecture, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Jundi-Shapur University of Technology, Dezful, Iran. Email: [zahrabidkhouri@jsu.ac.ir](mailto:zahrabidkhouri@jsu.ac.ir)
3. Assistant professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Jundi-Shapur University of Technology, Dezful, Iran. Email: [Dinarvand@jsu.ac.ir](mailto:Dinarvand@jsu.ac.ir)

### Article Info

**Article type:**  
Research Article

**Article history:**  
Received 17 July 2025  
Received in revised form 20 December 2025  
Accepted 26 December 2025  
Available online 22 June 2026

**Keywords:**  
Design Thinking,  
D.School Model,  
Architectural Education,  
Contextual Architecture.

### ABSTRACT

**Objective:** The D.School design thinking model was invented by Hasso Plattner in 2004 and has been used as a teaching method at Stanford University. This model emphasizes experiential learning, continuous reflection, and problem solving, and provides a suitable platform for guiding the design thinking process. Its stages include: empathy, problem definition, ideation, prototyping, and testing. The aim of this research is to use the D.School model in architectural education to guide the design process and practice of contextual architecture, and the research hypothesis is as follows: using the D.School model in architectural design education can inspire a sense of respect for nature in students of this field.

**Method:** This research was conducted with a qualitative approach and action research method and is practical in terms of purpose. Data were collected through library study, observation, and review of project images and documents, and analyzed using the action research method, and the course "Architectural Design 3" was selected as the research platform.

**Results:** As a result of the D.School teaching method, students not only paid attention to preserving the trees on the site, but also used green elements in the public and private spaces of residential complexes. A review of the designs showed that green elements were used more in public spaces such as the entrance, lobby, courtyard, and roof, and in private spaces such as the kitchen, terrace, living room, drawing room, and bedroom.

**Conclusions:** Text. Text

The final result indicates that using this model as a design process has aroused a sense of respect for nature in students and has confirmed the research hypothesis.

**Cite this article:** Momeni, K., Bidkhouri, Z., & D, Abdol Rahman. (2026). Applying the D.School Model in the Architectural Design Process; Action Research Architectural Design Studio III. *Research in Teaching*, 14(2), 81-109. <https://doi.org/10.22034/trj.2025.144103.2205>



© The Author(s) retain the copyright.

**Publisher:** University of Kurdistan.

**DOI:** <https://doi.org/10.22034/trj.2025.144103.2205>

## **Introduction**

Design methodology is a fundamental domain in architectural education, as it shapes the way future architects think, perceive problems, and generate design responses. Among contemporary pedagogical approaches, Design Thinking has gained increasing attention due to its emphasis on human-centered problem solving, experiential learning, and iterative reflection. One of the most influential Design Thinking frameworks is the D.School model, developed in 2004 by Hasso Plattner and institutionalized at Stanford University as a core teaching method. This model structures the design process into five interconnected stages: empathy, problem definition, ideation, prototyping, and testing. Rather than functioning as a rigid linear procedure, the D.School model encourages continuous feedback, reflection, and reinterpretation throughout the design process.

In architectural education, the integration of such models is particularly relevant when addressing value-based design approaches, including contextual and environmentally responsive architecture. Context-oriented (or contextualist) architecture emphasizes respect for the natural environment, sensitivity to site conditions, and minimal destructive intervention. Among its core principles, respect for nature and the preservation of existing natural elements—such as trees and green spaces—play a crucial role. However, despite the acknowledged importance of these values, students often overlook environmental considerations during the early stages of architectural design, focusing instead on formal, functional, or technical aspects.

Accordingly, the present study aims to examine the application of the D.School Design Thinking model as a pedagogical framework for guiding the architectural design process toward a contextual and nature-respectful approach. The central hypothesis of the research is that the integration of the D.School model into architectural design education can foster a sense of respect for nature among architecture students. More specifically, the study investigates whether the structured stages of the D.School model can sensitize students to environmental values and encourage the preservation and active integration of natural elements within architectural design projects.

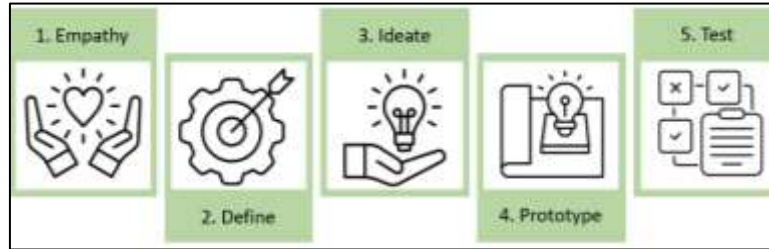
## **Method**

The current research strategy is qualitative with an experimental and applied approach, and its research method is action research. Data collection is done through library study, observation, images and documents related to the project site, and the research findings are analyzed using a descriptive-analytical method. The statistical population consists of ten students in the third semester of the Master of Architecture at Jundishapur University of Technology, Dezful. The Architectural Design course of the third semester of the Master of Architecture was selected for the current research, and the reason for the selection is the teaching method of the authors (professor and assistant professor) in the architectural design process.

## **Tool**

The D.School method is an abbreviation for Design School, which is derived from the nominal phrase "Hasso-Plattner Institute of Design at Stanford University" located in California, United States of America. The D.School method is one of the design methods used in the present study. For this purpose, the professor uses the five-step D.School method in the architectural design process to activate and stimulate the minds of students. The D.School method includes five steps (empathy, problem definition, ideation, prototyping, and testing), which are also called the five-activity design model. In this action

research, the design of a mid-rise apartment project in the architectural design process is carried out based on the steps of the D.School method. The five steps of the D.School method can be seen in the image below, respectively.



**Figure 1.** Steps of the Design Process Based on the D.School Model.

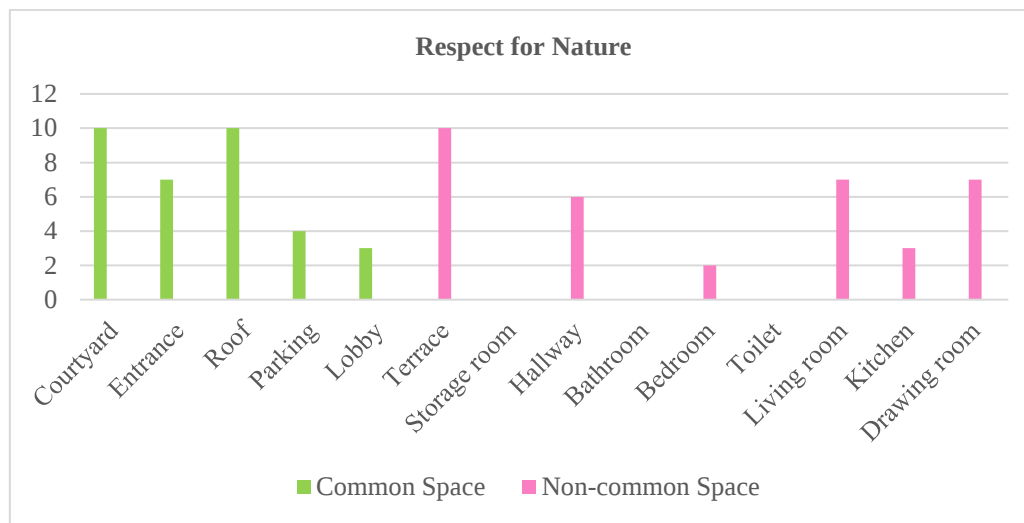
## Results

A study of students' works for designing a residential apartment complex shows that students have considered the presence of green space in most parts of the building and the arousal of a sense of respect for nature in students has been relatively high because, in addition to preserving existing trees, they have given importance to the presence of green space in other parts of the building in their designs. The spaces where students have used green space are compiled in Table 1.

**Table 1.** Presence of green space in the students' plan.

| Student Names and Spaces |             | ST1 | ST2 | ST3 | ST4 | ST5 | ST6 | ST7 | ST8 | ST9 | ST10 |
|--------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Common Space             | Entrance    | *   | -   | *   | *   | -   | *   | *   | -   | *   | -    |
|                          | Lobby       | -   | -   | *   | *   | -   | -   | -   | *   | -   | -    |
|                          | Parking     | -   | -   | *   | -   | *   | *   | -   | *   | -   | -    |
|                          | Yard        | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *    |
|                          | Roof        | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *    |
|                          | Corridor    | *   | *   | -   | -   | -   | *   | -   | *   | -   | *    |
| Non-Common Space         | Storage     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    |
|                          | Hallway     | *   | -   | *   | -   | -   | *   | *   | *   | -   | -    |
|                          | Kitchen     | -   | -   | -   | *   | -   | *   | -   | *   | -   | -    |
|                          | Laundry     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    |
|                          | Bathroom    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    |
|                          | Reception   | *   | -   | *   | -   | -   | *   | *   | *   | *   | -    |
|                          | Living Room | *   | -   | *   | -   | -   | *   | *   | *   | *   | -    |
|                          | Bedroom     | -   | -   | -   | -   | -   | *   | -   | *   | -   | -    |
|                          | Terrace     | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *    |

According to Figure 2, the number of spaces that contain green space is designed differently. Green space for the common spaces of the building, in the courtyard and on the roof, was used by all ten students in the class, which is the highest amount, and in the lobby, only three students were used, which shows the lowest amount of use of green space in the common areas. Green space for non-common spaces, in the terrace, was used by all ten students, which is the highest amount, and in the storage area, bathroom and toilet, it was not used at all, which shows the lowest amount.



**Figure 1.** Graph of the use of green space presence.

### Discussion

The first paragraph of your discussion should start with the aim of your study which you written in last paragraph of introduction. Then, explain the most important part of your findings in the last sentence of first paragraph. Indicate the consistent and inconsistent studies with your findings. Also, consider that all of your references' names must be same with the name of authors in the references section. The Discussion section should be between 400 and 500 words.

### Conclusions

Therefore, the results of the present study indicate that the D.School method is effective in valuing any issue in the architectural design process. Because students did not pay attention to preserving the site's trees at the beginning of the design process and ignored their presence in their design, but through the D.School method of Stanford University, students have designed apartment complexes based on the presence of trees and have completely preserved the green space on the project site. Other results of the study indicate that the D.School method, in addition to preserving the trees on the students' project site, has also encouraged young engineers in the studio to include green space in the two parts of architectural and decorative space design. The sense of respect for nature has become a value in the students of the class, and the D.School method has played an effective role in students' valuing and respecting green space in design, and it can be said that the results of the study confirm the hypothesis that "the D.School method is effective in the architectural design process in instilling a sense of respect for nature in students."

### Funding

This article has no financial or moral support.

### CRedit authorship contribution statement

The participation rate of the first and second authors was 40% and the third author was 20% in writing the article. So that the first author (the responsible author of the article) contributed 40% to the idea and research design, data collection, and major revision of the initial version of the manuscript. The

second author contributed 40% to data analysis and writing the draft of the manuscript. The third author contributed 20% to analysis and major revision.

#### ***Declaration of Generative AI and AI-assisted technologies in the writing process***

During the preparation of this work, the authors used [Google Translate and Grammarly] to a limited extent in order to [correctly translate some specialized architectural terms for the English abstract]. After using this tool, the authors reviewed and edited the materials if necessary and take full responsibility for the content of the publication.

#### ***Conflict of interest***

According to the authors of this article, there is no conflict of interest.

#### ***Ethical considerations***

This article has no financial or moral support.

#### ***Data availability statement***

The data of this study are available upon request from the authors.

#### ***Acknowledgements***

We would like to express our appreciation and gratitude to all the students of the Architectural Design Workshop 3, Master's Degree in Architectural Engineering, Jundishapur University of Technology, Dezful, who have cooperated to the fullest extent.



## تدریس پژوهی

شاپا چاپی: ۲۴۷۶-۵۶۸۶ شاپا الکترونیکی: ۲۴۷۶-۵۶۰۰

Journal Homepage: <https://trj.uok.ac.ir/>



### به کارگیری مدل D.School در فرآیند طراحی معماری؛ اقدام پژوهی درس طراحی معماری ۳

کوروش مؤمنی<sup>۱</sup>✉، زهرا بیدخوری<sup>۲</sup>، و عبدالرحمن دیناروند<sup>۳</sup>

۱. نویسنده مسئول، دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول، دزفول، ایران. رایانامه: [k\\_momeni@jsu.ac.ir](mailto:k_momeni@jsu.ac.ir)

۲. دانشجوی دکتری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول، دزفول، ایران. رایانامه: [zahrabidkhouri@jsu.ac.ir](mailto:zahrabidkhouri@jsu.ac.ir)

۳. استادیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول، دزفول، ایران. رایانامه: [Dinarvand@jsu.ac.ir](mailto:Dinarvand@jsu.ac.ir)

| اطلاعات مقاله                                                                                                                                                     | چکیده                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>نوع مقاله:</b><br>مقاله پژوهشی                                                                                                                                 | <b>متن چکیده</b><br><b>هدف:</b> مدل تفکر طراحی D.School در سال ۲۰۰۴ به وسیله‌ی هاسو پلاتنر ابداع و تاکنون در دانشگاه استنفورد به عنوان روش تدریس مورد استفاده قرار گرفته است. این مدل، بر یادگیری تجربه‌محور، بازاریابی مستمر و حل مسئله تأکید دارد و بستری مناسب برای هدایت فرآیند تفکر طراحی فراهم می‌آورد. مراحل آن شامل: همدلی، تعریف مسئله، ایده‌پردازی، نمونه‌سازی و آزمون است. هدف این تحقیق، استفاده از مدل D.School در آموزش معماری به منظور هدایت فرآیند طراحی و تمرین معماری زمینه‌گرا است و فرضیه پژوهش از این قرار است: به کارگیری مدل D.School در آموزش طراحی معماری می‌تواند حس احترام به طبیعت را در دانشجویان این رشته برانگیزد.                                                                                                                                                                                                       |
| <b>تاریخچه مقاله:</b><br><b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۴/۰۴/۲۶<br><b>تاریخ بازنگری:</b> ۱۴۰۴/۰۹/۲۹<br><b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۵/۱۰/۰۵<br><b>تاریخ انتشار:</b> ۱۴۰۵/۰۴/۰۱ | <b>روش پژوهش:</b> این پژوهش با رویکرد کیفی و روش اقدام‌پژوهی انجام شده و از نظر هدف، کاربردی است. داده‌ها از طریق مطالعه کتابخانه‌ای، مشاهده، بررسی تصاویر و اسناد پروژه گردآوری و با روش اقدام‌پژوهی تجزیه و تحلیل شده و درس «طراحی معماری ۳» به عنوان بستر پژوهش انتخاب شده است.<br><b>یافته‌ها:</b> دانشجویان در اثر شیوه‌ی تدریس با مدل D.School، نه تنها به حفظ درختان موجود در سایت توجه داشته بلکه از عناصر سبز در فضاهای عمومی و خصوصی مجتمع‌های مسکونی بهره گرفته‌اند. بررسی طرح‌ها نشان داده که در فضاهای عمومی نظیر ورودی، لابی، حیاط و بام و در فضاهای خصوصی مانند آشپزخانه، تراس، نشیمن، پذیرایی و اتاق خواب از عناصر سبز استفاده بیش‌تری به عمل آمده است.<br><b>نتیجه‌گیری:</b> نتیجه نهایی بیانگر آن است که به کارگیری این مدل به عنوان فرآیند طراحی موجب برانگیختن حس احترام به طبیعت در دانشجویان شده و فرضیه پژوهش را تأیید کرده است. |

**استناد:** مؤمنی، کوروش؛ بیدخوری، زهرا؛ و دیناروند، عبدالرحمن (۱۴۰۵). به کارگیری مدل D.School در فرآیند طراحی معماری؛ اقدام‌پژوهی درس طراحی

<https://doi.org/10.22034/trj.2025.144103.2205>

معماری ۳. تدریس پژوهی، ۱۴ (۱)، ۸۱-۱۰۹.



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه کردستان.

### مقدمه

کیفیت آموزش و پژوهش از جمله دغدغه‌هایی است که علیرغم اینکه همیشه نظام دانشگاهی برای دستیابی به آن تلاش کرده است اما در دهه‌های اخیر، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است و در همین راستا در چند سال گذشته، تحولات و کوشش‌های قابل توجهی برای بهبود مستمر وضعیت آموزش عالی و دستیابی به اهداف نظام دانشگاهی به عمل آمده است (Rahimi et al., 2026). یکی از اهداف نظام آموزش عالی در دانشگاه‌ها، موفقیت تحصیلی دانشجویان است. دانشجویان با موفقیت در تحصیل، می‌توانند از توانایی‌های خود برای رسیدن به اهداف آموزش عالی بهره ببرند (Changaei & Bejstani, 2026). به عنوان مثال، موسسه طراحی استنفورد هاسو پلاتنر، که با نام D.School نیز شناخته می‌شود، یک قطب بین‌المللی و شناخته‌شده در زمینه نوآوری است. این موسسه در گسترش فرهنگ و روش‌های نوآوری در سراسر جامعه دانشگاه استنفورد، سیلیکون ولی و فراتر از آن فعال بوده است (Lai et al., 2019). D.School فرهنگ قوی نوآوری ایجاد کرده است که کلاس‌های استودیویی عملی، مبتنی بر تفکر طراحی و مبتنی بر تیم را در هسته خود قرار می‌دهد (Banerjee & Gibbs, 2014). رویکرد اصلی این موسسه، دیدگاه متمایز آن در مورد طراحی است: D.School معتقد است که خلاقیت را می‌توان پرورش داد، نه فقط یک ویژگی ذاتی. هر کسی می‌تواند یک طراح نوآور باشد اگر بتواند خلاقیت خود را آزاد کند و از فرآیند صحیح استفاده کند. ماموریت آن ایجاد اعتماد به نفس خلاقانه در هر فردی است که وارد آن می‌شود و تا حد امکان تفکر طراحی را در دسترس قرار دهد (Lucarelli et al., 2024). تفکر طراحی به عنوان یک رویکرد شناختی-عملی، جایگاه ویژه‌ای در زمینه یاددهی-یادگیری در آموزش فرآیند طراحی معماری دارد (Karvan, 2025). تفکر طراحی بر درک عمیق مسئله پیش از ارائه راه‌حل، حرکت رفت و برگشتی میان تحلیل و عمل، و پیوند میان تفکر انتقادی و خلاقیت تأکید دارد (Hashempour et al., 2019). این رویکرد، فرآیند طراحی را نه صرفاً به عنوان تولید فرم، بلکه به مثابه فرایندی یادگیرنده، اکتشافی و مبتنی بر تجربه تعریف می‌کند؛ ویژگی‌ای که با ماهیت آموزش معماری هم‌خوانی بالایی دارد.

یکی از چارچوب‌های شاخص در آموزش تفکر طراحی، مدل D.School است که در قالب مؤسسه طراحی هاسو پلاتنر در دانشگاه استنفورد توسعه یافته و به عنوان یک الگوی آموزشی نظام‌مند، فرآیند طراحی را در قالب مراحل مشخص و قابل آموزش سامان‌دهی می‌کند. این مدل شامل مراحل همدلی، تعریف مسئله، ایده‌پردازی، نمونه‌سازی و آزمون است و با تأکید بر یادگیری تجربه‌محور، کار تیمی و بازخورد مستمر، دانشجویان را درگیر فرآیند واقعی طراحی می‌سازد (Goudini et al., 2024). ساختار مرحله‌مند و درعین حال انعطاف‌پذیر این مدل، امکان درک تدریجی مسئله، بازتعریف آن و آزمون راه‌حل‌ها را فراهم می‌کند؛ امری که در آموزش طراحی معماری از اهمیت بالایی برخوردار است.

آموزش معماری در دهه‌های اخیر با چالش‌های اساسی در زمینه مدل‌های تدریس و انتقال فرآیند طراحی مواجه شده است. پیچیدگی مسائل معماری معاصر، ضرورت پاسخ‌گویی هم‌زمان به بسترهای طبیعی، فرهنگی و اجتماعی، و لزوم پرورش نگرش مسئله‌محور در دانشجویان سبب شده است که مدل‌های سنتی آموزش طراحی به‌تنهایی پاسخ‌گوی نیازهای آموزشی این حوزه نباشند. در چنین شرایطی، بازاندیشی در مدل‌های آموزش به عنوان یکی از ضرورت‌های اساسی آموزش عالی در رشته معماری مطرح می‌شود (Bagheri Et al., 2025).

رشته معماری از معدود رشته‌های دانشگاهی است که ساختار آموزشی آن به‌طور مستقیم به کیفیت برنامه‌ریزی دروس کارگاهی و تعامل مستمر استاد و دانشجو وابسته است. دروس طراحی معماری، به‌ویژه، به دلیل ماهیت عملی و کارگاهی خود، نیازمند حضور فعال، تعامل چهره‌به‌چهره و تجربه مستقیم فرآیند طراحی هستند. از این رو، ارتقای کیفیت آموزش در این دروس، مستلزم بهره‌گیری از مدل‌های آموزشی است که علاوه بر انتقال دانش، زمینه پرورش تفکر طراحی، خلاقیت و توانمندی حل مسئله را در دانشجویان فراهم سازند (Karvan, 2025). به عبارتی دیگر، دستیابی به نحوه‌ای از یادگیری یکی از دغدغه‌های نظام آموزش معماری است که بتواند دانش‌آموختگانی کارآمد و شایسته بارآورد. بنابراین انتخاب نوع مدل در فرآیند طراحی در بسیار مهم است (Bagheri et al.).

(al., 2025). به همین دلیل، نویسندگان در پی استفاده از مدل ذکرشده هستند تا بتواند استعدادهای درونی دانشجویان را فعال کرده و آنان را برای مواجهه با مسائل واقعی معماری آماده سازد.

معماری زمینه‌گرا به‌عنوان یکی از رویکردهای تأثیرگذار در این خصوص، بر احترام به طبیعت و پاسخ‌گویی به ویژگی‌های بستر طراحی تأکید دارد. در این رویکرد، فهم زمینه به‌عنوان پیش‌شرط هرگونه مداخله طراحی تلقی می‌شود و تصمیمات معمارانه در تعامل مستقیم با محیط طبیعی، کالبدی و فرهنگی شکل می‌گیرند. احترام به طبیعت در تاریخ معماری همواره جایگاهی اساسی داشته است؛ به‌گونه‌ای که در گذشته، طبیعت و فضای سبز به‌قدری ارزشمند تلقی می‌شد که فضاهایی همچون باغ، به‌عنوان بستری برای پیوند سه‌گانه انسان، طبیعت و معماری شکل گرفت (Mirzazadeh et al., 2024). بااین‌حال، در روند توسعه معاصر شهرها، این پیوند به‌تدریج تضعیف شده و نمودهای انفصال انسان و معماری از طبیعت، به‌ویژه در ساخت‌وسازهای انبوه شهری، به‌طور فزاینده‌ای قابل مشاهده است. نادیده‌گرفتن فضای سبز سایت، قطع درختان و بی‌توجهی به بستر طبیعی پروژه، از مصادیق بارز این گسست به شمار می‌روند.

در چنین بستری، توجه به نقش آموزش معماری در شکل‌دهی نگرش دانشجویان نسبت به طبیعت و بستر طراحی اهمیت دوچندان می‌یابد (Karvan, 2023). از آنجا که مدل تفکر طراحی D.School در مراحل اولیه فرآیند طراحی، به‌ویژه در مرحله همدلی، بر درک عمیق کاربران، زمینه و شرایط محیطی تأکید دارد.

بر این اساس، فرضیه پژوهش حاضر بر این مبنا شکل گرفته است که به‌کارگیری مدل D.School در آموزش طراحی معماری می‌تواند حس احترام به طبیعت را در دانشجویان این رشته برانگیزد. این فرضیه از طریق تحلیل فرآیند طراحی دانشجویان در مراحل مختلف مدل D.School و ارزیابی بازتاب مؤلفه‌های طبیعت و زمینه در محصولات طراحی آنان مورد بررسی قرار می‌گیرد و نتایج آن در بخش یافته‌ها تبیین می‌شود.

پژوهش حاضر با هدف استفاده از مدل D.School در آموزش معماری به منظور هدایت فرآیند طراحی و تمرین معماری زمینه‌گرا انجام شده است. این تحقیق می‌کوشد با تحلیل نظام‌مند داده‌های حاصل از فرآیند و محصولات طراحی دانشجویان، ضمن آزمون فرضیه پژوهش، الگوی حاصل از تأثیر مراحل مدل D.School بر شکل‌گیری حس احترام به طبیعت را استخراج و در قالب یک مدل پیشنهادی ارائه کند؛ مدلی که بتواند به‌عنوان روش تدریس همانند دانشگاه استنفورد برای آموزش معماری زمینه‌گرا نیز مورد استفاده قرار گیرد.

فرضیه‌های پژوهش: با توجه به نقش آموزش معماری در شکل‌دهی به نوع نگرش و تفکر طراحی دانشجویان و با در نظر گرفتن اهمیت احترام به طبیعت و پاسخ‌گویی به ویژگی‌های بستر طراحی در معماری زمینه‌گرا، این پژوهش بر آن است تا کارآمدی مدل تفکر طراحی D.School را در فرآیند آموزش طراحی با تمرین معماری زمینه‌گرا بررسی کند. بر این اساس، فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر تدوین می‌شوند:

فرضیه اصلی: به‌کارگیری مدل D.School در آموزش طراحی معماری می‌تواند حس احترام به طبیعت را در دانشجویان این رشته برانگیزد.

فرضیه فرعی اول: به‌کارگیری مراحل مدل D.School در فرآیند طراحی معماری سبب می‌شود دانشجویان در سازمان‌دهی فضاهای معماری (اعم از فضاهای مشاع و غیرمشاع) توجه بیشتری به حفظ درختان و حضور فضای سبز داشته باشند.

فرضیه فرعی دوم: به‌کارگیری مدل D.School در آموزش طراحی معماری موجب می‌شود دانشجویان استفاده از عناصر طبیعی و فضای سبز را در تزئینات داخلی و خارجی بنا به‌عنوان بخشی از رویکرد طراحی خود لحاظ کنند.

### پیشینه پژوهش

پژوهش‌ها و مطالعات متعددی در زمینه مدل D.School با تمرکز بر آموزش، پرورش خلاقیت و تقویت توانمندی‌های نوآوران در سطوح مختلف تحصیلی و حرفه‌ای انجام شده است. در ادامه، به منظور تبیین جایگاه پژوهش حاضر، به برخی از مهم‌ترین مطالعات انجام‌شده در این زمینه اشاره می‌شود:

Jobst et al (2011) در مقاله‌ای با عنوان: “Does design thinking mediate critical innovation skills? An interview approach to synthesize five competencies taught at the D.School” به بررسی نقش آموزش تفکر طراحی در تقویت توانمندی‌های نوآوران پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش نشان داده که آموزش تفکر طراحی در D.School، با تأکید بر کار تیمی، حل مسئله و یادگیری تجربه‌محور، موجب تقویت تدریجی مهارت‌های نوآوران در دانشجویان شده است. همچنین، نتایج مصاحبه با ۱۷ مربی از D.School پوتسدام و استنفورد بیان کرده است که این توانمندی‌ها نه تنها در یادگیری تأثیرگذار بوده بلکه به عنوان عوامل اصلی شکل‌گیری شایستگی‌های نوآوران عمل کرده است. در مطالعه‌ای با عنوان: “Teaching the innovation methodology at the Stanford D.School” Banerjee & Gibbs (2014) نشان داده‌اند که مدل D.School در آموزش تفکر طراحی بر این اصل استوار است که خلاقیت، قابلیت اکتسابی است و می‌توان آن را از طریق آموزش، تمرین و تجربه‌های هدایت‌شده تقویت کرد. یافته‌های پژوهش همچنین بیان کرده که فرایند یادگیری در D.School نه تنها موجب انتقال دانش شده بلکه مهارت‌های نوآوران، تفکر خلاق و توانایی کار تیمی را در دانشجویان تقویت کرده است. Hillen (2015) در تحقیقی با عنوان: “The Paris D.School” گزارش داده است که استفاده از مدل D.School با تمرکز بر آموزش بین‌رشته‌ای و پروژه‌محور و با بهره‌گیری از حمایت دولت و مشارکت پنج مدرسه در رشته‌های مختلف از معماری و شهرسازی تا مهندسی و مدیریت سبب تجربه‌ای نوآوران در آموزش شده است. این مدل موجب شده که دانشجویان مهارت‌های خلاقانه، حل مسئله و توانمندی‌های نوآوران را توسعه داده و نقش مؤثری در پرورش استعدادها و خلاق و کارآفرین داشته باشند. در پژوهشی با عنوان: “The Education Program for the Creative Human Resource Development: The Case of Kyoto D.School” Kono (2015) بیان کرده است که بهره‌گیری از مدل D.School با تمرکز بر کار تیمی و یادگیری مبتنی بر تجربه، سبب ارتقای خلاقیت و توانمندی‌های نوآوران در دانشجویان شده است. همچنین استفاده از این مدل آموزشی با ترکیب دانشجویان، مربیان و رویکرد طراحی متمرکز بر انسان، امکان توسعه پروژه‌ها را از مرحله ایده تا کانسپت به صورت واقعی و کاربردی فراهم آورده است. Hornsby (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با عنوان: “B School, E School, or D School: Does Entrepreneurship Program Location Matter or is it the Ecosystem that Counts?” کارآفرینی در دانشگاه به خودی خود تعیین‌کننده موفقیت در پرورش کارآفرینان نبوده بلکه ایجاد اکوسیستم یکپارچه اهمیت داشته است. به کارگیری مدل‌هایی نظیر D.School در آموزش تجربه‌محور به پرورش خلاقیت و توانمندی‌های نوآوران در دانشجویان کمک کرده و تأثیر بسیاری در شکل‌گیری استعدادها و خلاقانه داشته است. در مطالعه‌ای با عنوان: “The Development and Application of Co-design Modules for Multidisciplinary Collaboration and Facilitating Creativity: An Experience from D.School” Lai et al (2019) نشان داده‌اند که بهره‌گیری از مدل D.School با فراهم کردن همکاری میان‌رشته‌ای و ماژول‌های طراحی مشترک، نقش مؤثری در پرورش خلاقیت و توانمندی‌های حل مسئله دانشجویان ایفا کرده است. دانشجویان با مشارکت در پروژه‌های واقعی، تجربه کار تیمی و بهره‌گیری از دیدگاه‌های متنوع، توانسته‌اند در انجام کارهای گروهی با روش‌های متنوع را توسعه داده و ایده‌های نوآوران‌ای تولید کنند (Lee & An (2022) در تحقیقی با عنوان: “Effects of Design Play Program Using D.School Design Thinking Model on the Creativity of Early Childhood” به بررسی تأثیر برنامه طراحی بازی با مدل D.School بر خلاقیت کودکان پرداخته‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان داده که استفاده از مراحل آن، سبب تقویت مهارت‌های همدلی، همکاری، حل مسئله و کاربردپذیری کودکان شده است. نتایج این برنامه حاکی از آن بوده که مدل ذکرشده بر خلاقیت و بهبود زیرشاخه‌هایی مانند تولید ایده‌های متنوع تأثیر بسزایی داشته است. در پژوهشی با

عنوان: “A survey of primary school science classroom introduction—Take D.School in Z County as an example” (Chen & Liu (2023) بیان کرده‌اند که بهره‌گیری از شیوه سنتی (معلم‌محور) در مدارس ابتدایی، محدودیت‌هایی را در پرورش تفکر و خلاقیت دانش‌آموزان سبب شده است. مطالعه موردی در شهرستان Z با مدل D.School نشان داده است که استفاده از روش‌های دانش‌آموزمحور، همراه با توجه به ویژگی‌های شناختی و روانی آنان، موجب ارتقای یادگیری مؤثر علوم و تقویت توانایی تفکر و نوآوری در دانش‌آموزان شده است. همچنین پیشنهاد شده که با اصلاح ساختار معرفی درس و بهره‌گیری از فعالیت‌های تجربه‌محور، علاقه و مشارکت دانش‌آموزان در کلاس‌های علوم افزایش یابد. (Hassan (2024 در مقاله‌ای با عنوان: “The Effectiveness of the (D.School) Model of Design Thinking on the Achievement of Fourth-Stage Female Students in the Scientific Stream and the Development of Their Successful Intelligence” اثربخشی مدل تفکر طراحی D.School در آموزش دانش‌آموزان پرداخته است. نتایج این پژوهش که با رویکرد شبه‌آزمایشی انجام شده، نشان داده دانش‌آموزانی که آموزش خود را بر اساس مدل D.School دریافت کرده در مقایسه با گروهی که به روش سنتی آموزش دیده، عملکرد تحصیلی بالاتری داشته و به‌طور معناداری در توسعه «هوش موفق» پیشرفت کرده‌اند. یافته‌های این تحقیق حاکی از آن بوده که استفاده از مدل D.School در بهبود یادگیری، ارتقای توانمندی‌های شناختی و پرورش تفکر طراحی در فرآیندهای آموزشی نقش مؤثری داشته است. در مطالعه‌ای با عنوان: “Talkie – From One Word to Thousands of Stories – An Innovative Design Thinking-Based Solution, Helping Mothers Overcome Their Children's Speech Delays with Love” (Atristiyanti et al (2024 بیان کرده‌اند که استفاده از مدل تفکر طراحی D.School با مراحل پنج‌گانه همدلی، تعریف، ایده‌پردازی، نمونه‌سازی و آزمون، تاثیر بالایی در توسعه راه‌حل‌های نوآورانه و کاربرمحور داشته است. این تحقیق نیز نشان داده که بهره‌گیری از مدل D.School نه تنها در آموزش و حل مسائل واقعی اثرگذار بوده بلکه توانایی تقویت نگرش حل مسئله با تمرکز بر نیازهای کاربران را در یادگیرندگان داشته است. (Liu et al (2025 در مقاله‌ای با عنوان: “Research on the Training Strategy of College Students’ Design Thinking and Innovation Ability Based on Multimodal Large Model” به این نتیجه دست یافته‌اند که ادغام مدل تفکر طراحی D.School با فناوری‌های نوین، به‌طور مؤثری فرآیند آموزش را بهبود بخشیده است. همچنین نویسندگان این تحقیق تأکید کرده که مراحل پنج‌گانه مدل فوق، ظرفیت بالایی برای تقویت رویکرد انسان‌محور، افزایش کیفیت بازخورد و ارتقای توانمندی‌های نوآورانه در دانشجویان داشته است.

مرور مطالعات انجام‌شده پیرامون مدل تفکر طراحی D.School نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از پژوهش‌ها بر موضوعاتی همچون پرورش خلاقیت، تقویت مهارت‌های حل مسئله، تفکر واگرا، هم‌فکری تیمی، یادگیری تجربه‌محور و ارتقای کیفیت فرآیندهای آموزشی و طراحی متمرکز بوده‌اند. اگرچه این مطالعات نقش مؤثر مدل D.School را در بهبود توانمندی‌های شناختی و نوآورانه فراگیران در حوزه‌های مختلف آموزشی و حرفه‌ای تأیید می‌کنند اما بررسی پیشینه پژوهش حاکی از آن است که تاکنون پژوهشی به‌طور مشخص برای به‌کارگیری این مدل در آموزش طراحی معماری با هدف برانگیختن حس احترام به طبیعت و توجه به بستر طراحی انجام نیافته است. از این رو، جای پژوهشی در خصوص پیوند تفکر طراحی و ایجاد ارزش‌های زمینه‌گرا، به‌ویژه ارزش «احترام به طبیعت»، در آموزش معماری صورت نگرفته است. بر این اساس، پژوهش حاضر به استفاده از مدل D.School در آموزش معماری به منظور هدایت فرآیند طراحی و تمرین معماری زمینه‌گرا می‌پردازد.

پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و با بهره‌گیری از روش اقدام پژوهی انجام شده و از نظر هدف در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد. گردآوری داده‌ها از طریق مطالعه اسناد و منابع کتابخانه‌ای، مشاهده مستقیم فرآیند طراحی، بررسی تصاویر، طرح‌ها و مستندات پروژه‌های دانشجویی صورت گرفته و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش اقدام پژوهی انجام شده است. رویکرد اقدام پژوهی در این تحقیق با تأکید بر مداخله هدفمند در فرآیند آموزشی، مشاهده مستمر و بازاندیشی در مراحل طراحی، امکان بررسی عمیق تعامل میان مدل تفکر طراحی D.School و نگرش دانشجویان نسبت به بستر و طبیعت را فراهم کرده است.

درس «طراحی معماری ۳» به عنوان بستر اجرای پژوهش انتخاب شده است؛ انتخابی که مبتنی بر ماهیت کارگاهی و فرآیندمحور این درس و همچنین شیوه تدریس مؤلفان مقاله (استاد و کمک‌استاد درس) در هدایت فرآیند طراحی معماری بوده است. انتخاب این جامعه پژوهشی بر اساس الزامات برنامه درسی مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری صورت گرفته است. مطابق سرفصل این درس (تصویر پیوست)، «طراحی معماری ۳» ماهیتی کارگاهی دارد و هدف آن ارتقای توانایی دانشجویان در مدیریت فرآیند طراحی، مواجهه با مسائل پیچیده معماری، کار گروهی و هدایت پروژه‌های معماری است. در این سرفصل بر فعالیت‌های مبتنی بر پژوهش میدانی، تحلیل نیازهای واقعی سایت، طی مسیر ایده‌پردازی تا توسعه طرح، ارائه نقشه‌ها، مدارک فنی و ارزیابی کیفی طرح‌ها تأکید شده است. از این رو، این بستر آموزشی با اهداف پژوهش حاضر که بر تحلیل فرآیند طراحی و به کارگیری یک مدل تفکر طراحی متمرکز است، مطابقت و هماهنگی دارد.

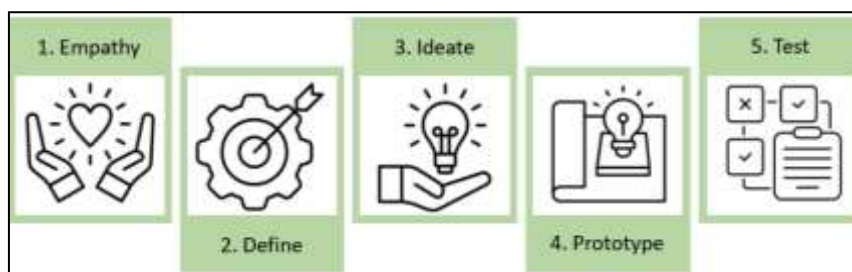
ماهیت تعاملی، فرآیندمحور و بازتابی این درس، زمینه‌ای مناسب برای اجرای روش اقدام پژوهی فراهم می‌کند؛ روشی که بر مشاهده مستقیم، مداخله آگاهانه و هدایت مستمر دانشجویان در جریان طراحی تأکید دارد و امکان تحلیل تغییر نگرش و رفتار طراحی دانشجویان را در طول فرآیند فراهم می‌سازد.

تعداد افراد جامعه در پژوهش حاضر بر اساس ساختار پذیرش دانشجو در دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول تعیین شده است. ظرفیت پذیرش برای این دانشگاه به صورت محدود است به طوری که در هر سال تحصیلی، ۲۰ دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد معماری گرفته می‌شود که مطابق برنامه‌ریزی آموزشی دانشکده است. علاوه بر محدودیت تعداد پذیرش، برای برگزاری دروس آتلیه‌ای، دانشجویان ورودی جدید طبق ضوابط دانشکده به دو گروه ۱۰ نفره تقسیم می‌شوند. در پژوهش حاضر، یکی از این دو گروه (۱۰ نفر) به عنوان نمونه انتخاب شده است؛ زیرا روش اقدام پژوهی مستلزم مطالعه یک گروه کوچک، قابل کنترل و قابل مشاهده در تمامی مراحل طراحی است. انتخاب یک آتلیه کامل، امکان پایش پیوسته فرآیند طراحی، تحلیل عمیق داده‌ها و انسجام در تفسیر نتایج را فراهم کرده و با منطق پژوهش کیفی کاملاً سازگار است.

برای افزایش اعتبار و صحت یافته‌های پژوهش، از چند تکنیک رایج در پژوهش‌های کیفی استفاده شد. نخست، بازبینی به وسیله مشارکت‌کنندگان (Member Checking) انجام شد؛ بدین صورت که تحلیل اولیه آثار و پاسخ‌های دانشجویان با خود آن‌ها به اشتراک گذاشته شد تا صحت برداشت‌ها و تفسیرهای پژوهشگران مورد تأیید یا اصلاح قرار گیرد. این اقدام اطمینان می‌دهد که تحلیل‌ها منعکس‌کننده دیدگاه واقعی مشارکت‌کنندگان است. دوم، بازنگری همتایان (Peer Review) به کار گرفته شد؛ تحلیل داده‌ها به وسیله استادان گروه معماری در دانشکده معماری و شهرسازی در دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول مرور شد تا تفسیرها دقیق و بی‌طرفانه باشد و از سوگیری شخصی پژوهشگر جلوگیری شود. سوم، مثلث‌سازی داده‌ها (Triangulation) صورت گرفت؛ بدین مفهوم که داده‌ها از منابع متعدد شامل دست‌نگاره‌ها، عکس‌ها، مشاهده مستقیم و اسناد پروژه گردآوری و با هم مقایسه شدند تا یک دیدگاه جامع و معتبر از فرآیند طراحی و برانگیخته شدن حس احترام به طبیعت در دانشجویان بدست آید. با اعمال این سه تکنیک، اطمینان حاصل گردید که یافته‌ها از نظر روایی و پایایی، استوار و قابل اعتماد هستند و تحلیل پژوهشگران با واقعیت‌های موجود در فرآیند طراحی دانشجویان همخوانی دارد.

### مبانی نظری

مدل تفکر طراحی D.School نام خلاصه‌شده مدرسه‌ی طراحی (Design School) است که از عبارت اسمی "مؤسسه‌ی طراحی هاسو پلاتنر در دانشگاه استنفورد" (Hasso-Plattner Institute of Design at Stanford) واقع در کالیفرنیا ایالت متحده‌ی آمریکا گرفته شده است. عنوان مؤسسه به نام هاسو پلاتنر (Hasso Plattner) گذاشته شده است زیرا وی برای تأسیس آن، بیش‌ترین مبلغ را پرداخته است. این مؤسسه به‌وسیله‌ی استادان گروه مهندسی مکانیک دانشگاه استنفورد که شامل تری وینوگراد، برنارد راث، دیوید ام. کلی و پنج استاد دیگر بودند در سال ۲۰۰۴ تأسیس شد (Lucarelli et al., 2024). مدل D.School بر این فرض استوار است که طراحی نه صرفاً یک فعالیت خلاقانه فردی، بلکه فرآیندی شناختی-عملی است که می‌توان آن را از طریق تجربه، بازخورد و تکرار آموزش داد (Atristyanti, 2024). مدل D.School فرآیند طراحی را در قالب پنج مرحله‌ی همدلی (Empathize)، تعریف مسئله (Define)، ایده‌پردازی (Ideate)، نمونه‌سازی (Prototype) و آزمون (Test) سازمان‌دهی می‌کند. مراحل بسته آموزشی مبتنی بر مدل D.School به ترتیب عبارت‌اند از: ۱\_ همدلی (Empathy): ایجاد درک عمیق از نیازها، دغدغه‌ها و ارزش‌های کاربران یا محیط هدف. برانگیختن حساسیت و همدلی، هدف این مرحله است تا یادگیرنده بتواند موقعیت‌ها را از دیدگاه واقعی آن‌ها درک کند. ۲\_ تعریف (Define): جمع‌آوری، سازماندهی و تحلیل داده‌ها برای شناسایی مسائل و فرصت‌های اصلی. این مرحله به یادگیرنده کمک می‌کند تا چالش‌ها و نیازهای واقعی را روشن کرده و چارچوبی برای حل مسئله ایجاد کند. ۳\_ ایده‌پردازی (Ideate): تولید طیف وسیعی از ایده‌ها و راهکارها بدون محدودیت با هدف کشف راه‌حل‌های نوآورانه و خلاقانه. این مرحله تشویق به تفکر واگرا و باز است. ۴\_ نمونه‌سازی (Prototype): تبدیل ایده‌ها به نمونه‌های ملموس یا نمایش‌های اولیه برای آزمایش و ارزیابی. این مرحله امکان بررسی عملی راهکارها و یادگیری از بازخورد را فراهم می‌کند. ۵\_ آزمون (Test): ارزیابی نمونه‌ها و راهکارها با کاربران یا محیط هدف، جمع‌آوری بازخورد و بهبود مداوم است (Lee & An, 2022). مراحل این مدل به ترتیب در (تصویر ۱) قابل مشاهده است.



شکل ۱. گام‌های فرآیند طراحی براساس مدل D.School

Figure 1. Steps of the design process based on the D.School model

نقطه آغاز طراحی در این مدل، «همدلی» است؛ مرحله‌ای که طراح با درک عمیق کاربران، بستر و شرایط زمینه‌ای، مسئله طراحی را پیش از ارائه راه‌حل بازتعریف می‌کند (Järvenpää et al., 2024). این تأکید بر فهم زمینه، D.School را از بسیاری از رویکردهای صرفاً فرم‌محور متمایز می‌سازد. از منظر آموزشی، D.School تلاش می‌کند فاصله میان تفکر و عمل را کاهش دهد. نمونه‌سازی زود هنگام و آزمون مستمر ایده‌ها، دانشجویان را به مواجهه مستقیم با پیامدهای تصمیمات طراحی سوق می‌دهد و فرآیند طراحی را از یک فعالیت انتزاعی به تجربه‌ای عینی و قابل ارزیابی تبدیل می‌کند. بر این اساس به نظر می‌رسد، این مدل در رشته‌هایی که با مسائل پیچیده، چندلایه و چالش‌برانگیز سروکار دارند از جمله معماری، ظرفیت آموزشی بالایی دارد. آموزش معماری با ماهیتی مسئله‌محور، بیش از آنکه به ارائه پاسخ‌های نهایی بپردازد، بر شیوه اندیشیدن و حل مسئله تأکید می‌کند (Ahmadbeigi et al., 2024). از این رو، استفاده از مدل‌هایی که بتوانند فرآیند طراحی را نظام‌مند، شفاف و قابل آموزش کنند،

در آموزش معماری اهمیت ویژه‌ای دارد (Motiei et al., 2019). مدل D.School با تأکید بر تحلیل مسئله، درک بستر، ایده‌پردازی خلاقانه و آزمون راه‌حل‌ها، با ماهیت آموزش معماری در یک راستا قرار می‌گیرد. یکی از رویکردهای مهم در آموزش معماری که بر درک بستر و شرایط محیطی تأکید دارد، معماری زمینه‌گرا است. این رویکرد بر پاسخ‌گویی به ویژگی‌های طبیعی، فرهنگی و کالبدی سایت طراحی و احترام به طبیعت به‌عنوان یک ارزش بنیادین تأکید می‌کند (Rezaie et al., 2025). ساختار مدل پنج‌گانه D.School، به‌ویژه در مراحل همدلی و تعریف مسئله، امکان ادغام اصول معماری زمینه‌گرا را در فرآیند آموزش طراحی فراهم می‌سازد. بر این اساس، فرضیه اصلی تحقیق که عبارت است از: به‌کارگیری مدل پنج‌مرحله‌ای D.School در آموزش طراحی معماری می‌تواند موجب تقویت حس احترام به طبیعت و توجه به ویژگی‌های بستر طراحی در دانشجویان معماری شود، به وسیله نویسندگان مورد بررسی و تحلیل واقع می‌شود.

### اجرای تمرین معماری زمینه‌گرا در مدل D.School

فرآیند طراحی معماری در پژوهش حاضر طبق مراحل پنج‌گانه مدل D.School انجام می‌گیرد. ۱\_ مرحله همدلی (Empathy): اولین مرحله در مدل پنج‌گانه‌ی D.School درک اهداف، نیازها و مسائل پروژه است که در تصویر فوق با نام همدلی (Empathy) بیان شده است (Harmankaya & Özsan, 2024). استاد درس در این بخش سعی دارد حس احترام به طبیعت را در دانشجویان معماری به واسطه‌ی ایجاد همدلی بین انسان و طبیعت برانگیزد. بدین منظور وی ضمن اشاره به تاریخ روزهای مهم و مرتبط با طبیعت، مانند: ۱ فروردین روز جهانی جنگل، ۱۳ فروردین روز طبیعت (پاک‌سازی زباله‌ها از طبیعت)، ۱۵ خرداد روز محیط زیست و ۱۵ اسفند روز درخت‌کاری، دو تکلیف را به دانشجویان آتلیه واگذار می‌کند. در تکلیف اول، آن‌ها باید تعدادی گل یا نهال درخت در باغچه‌ی حیاط یا بیرون از منزل بکارند و دومین تکلیف، شناسایی پروژه‌های معماری است که در ساخت آن‌ها کم‌ترین آسیب را به درختان وارد شده و به عبارتی، در سایت ساختمان حفظ درختان مورد توجه قرار گرفته است (تصویر ۲).



شکل ۲. کاشت گیاه و نهال درخت به وسیله‌ی دانشجویان آتلیه

Figure 2. Planting plants and tree seedlings by atelier students

دانشجویان پس از کاشت نهال درختان در ادامه مجتمع‌های مسکونی شاخص و برجسته‌ای داخل کشور را انتخاب و در جلسات ابتدائی ترم به صورت کنفرانس معرفی می‌نمایند که برای طراحی و اجرا آن‌ها کم‌ترین آسیب به فضای سبز موجود در سایت طراحی وارد شده است و احترام به طبیعت در آن‌ها مد قرار گرفته است. معیار انتخاب بناهای فوق کسب جوایز معماری در مسابقات بوده است (جدول ۱).

جدول ۱. انتخاب و معرفی مجتمع‌های مسکونی مطرح داخل کشور با رویکرد احترام طبیعت به‌وسیله‌ی دانشجویان در جلسات ابتدایی

ترم تحصیلی

Table 1. Selection and introduction of prominent residential complexes within the country with an approach of attention and respect for nature by students in the initial sessions of the academic semester

| ردیف | نام            | تصاویر                                                                               |
|------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | نیاوارن        |    |
| ۲    | ونک            |    |
| ۳    | زعفرانیه       |    |
| ۴    | گلستان         |    |
| ۵    | رشت            |   |
| ۶    | گیلان          |  |
| ۷    | باغ نیاوارن    |  |
| ۸    | شماره سه شیراز |  |
| ۹    | آشيان          |  |
| ۱۰   | آجری           |  |
| ۱۱   | میان دو گردو   |  |

تکالیف تعیین شده از سوی استاد با این هدف بود که حس همدلی را بین دانشجویان و درختان ایجاد نماید. حس احترام به طبیعت یکی از مولفه‌های معماری زمینه‌گرا است و در این اقدام پژوهی، حس همدلی ایجاد شده به واسطه‌ی دو تکلیف موجب برانگیختن حس احترام به طبیعت در دانشجویان می‌شود.

۲\_ مرحله تعریف (Define): دانشجویان آتلیه پس از انجام تکالیف خویش به گام دوم مدل D.School قدم می‌گذارند. مرحله تعریف شامل جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل اطلاعات، اشتراک‌گذاری آن‌ها و ارائه دیدگاه است (Antonio, 2023). دانشجویان برای شروع طراحی لازم است به‌واسطه مشاهده از سایت، عکس‌ها، اطلاعات، اسناد و خصوصیات زمین مورد نظر طراحی را جمع‌آوری نمایند و آن دسته از دانشجویانی که امکان بازدید از سایت را نداشتند؛ استاد درس، تصاویر مورد نظر را برای آنان ارائه نمود. تصاویر گردآوری‌شده نشان می‌دهد که تعدادی درخت در زمین پروژه وجود داشته است و استاد مربوط ضمن اشاره به وجود درختان در سایت طراحی، برای دانشجویان نقش معمار را برای احترام به طبیعت در فرآیند طراحی معماری بازگو می‌کند. تصاویر سایت پروژه در شکل ذیل مشاهده می‌شود (تصویر ۳).



شکل ۳. تصاویر سایت مورد نظر برای طراحی مجتمع مسکونی

Figure 3. Images of the site intended for the design of a residential complex

دانشجویان پس از مشاهده‌ی بستر پروژه‌ی طراحی و گردآوری مدارک مربوط به سایت (زمین) پروژه، اقدام به بررسی و آنالیز سایت نمودند. موضوع پروژه درس: «طراحی آپارتمان مسکونی میان‌مرتبه (۵ تا ۷ طبقه) با رویکرد معماری زمینه‌گرا» مجدداً به وسیله‌ی استاد درس برای دانشجویان کلاس مطرح و تأکید شد و علاوه بر ارائه‌ی موضوع طراحی، در گام ایده‌پردازی یعنی مرحله سوم مدل D.School، پرسش‌نامه مفهومی را جهت برانگیختن حس احترام دانشجویان به طبیعت طراحی نمود.

۳\_ مرحله ایده‌پردازی (Ideate): دانشجویان پس از طی دو گام پیشین به مرحله‌ی سوم قدم می‌گذارند. مرحله ایده‌پردازی بین تفکر و طراحی، پیوندهای متفاوتی را برقرار می‌سازد (Antonio, 2023). در گام سوم مدل D.School پرسش‌نامه مفهومی چهار مرحله‌ای برای دانشجویان در نظر گرفته می‌شود. سوال‌های مرحله‌ی سوم پرسش‌نامه مفهومی عبارت‌اند از: «در مواجهه با عنوان طراحی، نخستین ایده‌ای که به ذهنتان خطور نمود چه بود؟» و «مهم‌ترین مسئله در رویارویی با موضوع مذکور چه بوده است؟» (تصویر ۴).



شکل ۴. برگه پرسش‌نامه مفهومی چهار مرحله‌ای

Figure 4. Four-step conceptual questionnaire sheet

قبل از پاسخ به سوالات برگه‌ی پرسش‌نامه مفهومی از دانشجویان دو تکلیف خواسته می‌شود به طوری که در تکلیف نخست، هر یک از دانشجویان باید به طبیعت رجوع نموده و دست‌نگاره‌های خود را در بستر محیط سبز ترسیم نمایند. همچنین برای تکلیف دیگر باید در بستر فضای سبز، یک عکس از خود تهیه کنند. بنابراین، دانشجویان در این مرحله با الهام از مراحل پیشین و مشاهدات خویش برای انجام تکالیف تعیین شده از سوی استاد آماده می‌شوند. بنابراین دانشجویان آتلیه به دو صورت «دست‌نگاره» و «عکس» تکالیف خودشان را ارائه می‌نمایند. تکالیف دانشجویان معماری در دو بخش دست‌نگاره و عکس جمع‌آوری شده است. بخش اول شامل دست‌نگاره‌های دانشجویان و بخش دوم دربردارنده‌ی عکس است که آثار دستی دانشجویان معماری در (تصویر ۵) قابل مشاهده است.



شکل ۵. مجموعه دست‌نگاره‌های دانشجویان

Figure 5. Four-step conceptual questionnaire sheet

در حقیقت دانشجویان در طول فرآیند طراحی تلاش می‌کنند که فکر و ذهن خود را با آنچه در پرسش‌نامه مفهومی مورد سوال قرار گرفته‌اند، سازگار نمایند. دست‌نگاره‌های دانشجویان در گام پیشین به واسطه حضورشان در طبیعت انجام شد و آن‌ها پس از انجام بخش نخست تکلیف خود (ترسیم دست‌نگاره)، آماده اجرای بخش دوم (عکاسی) شدند. دانشجویان باید از خودشان در بستر طبیعت عکس تهیه نمایند. تصاویر تهیه‌شده‌ی در (تصویر ۶) قابل مشاهده است.



شکل ۶. مجمو مجموعه عکس‌های دانشجویان در بستر طبیعت

Figure 6. Collection of manuscripts by architecture students

تصاویر فوق به طور واضح ارزش حضور درخت را نمایان می‌سازد به گونه‌ای که وجود حداقل یک درخت در همه‌ی تصاویری که دانشجویان ارائه نموده‌اند، قابل مشاهده است. بنابراین پس از طی سه مرحله همدلی، تعریف و ایده‌پردازی در مدل پنج‌گانه D.School حس احترام به طبیعت جز دغدغه‌های اصلی دانشجویان قرار می‌گیرد. یادآوری می‌شود که از این مرحله به بعد، حفظ و نگهداری درختان در فرآیند طراحی معماری به وسیله‌ی دانشجویان در اولویت ذهنی قرار می‌گیرد.

۴\_ مرحله نمونه‌سازی (Prototype): تجربه‌ی عملی و مواجهه‌ی بصری با نمونه‌های برجسته‌ی معماری، به عنوان مرجعی تصویری عمل می‌کند که ذهن طراح را در فرآیند طراحی تقویت می‌نماید. این رویکرد زمانی مؤثر خواهد بود که جزئیات حاصل از

مشاهده‌ی آثار معماری به صورت دقیق در حافظه ثبت شود تا در مراحل طراحی امکان بازخوانی و استفاده از آن‌ها فراهم گردد. چنین فرآیندی نقش به سزایی در توسعه‌ی دانش عملی و مهارت‌های طراحی معمار ایفا می‌کند (Mirjany & Nadimi, 2019). ایده‌ها به نمونه‌ها در این مرحله تبدیل می‌شوند و نمونه‌ها به عنوان منابع در برابر طراحی مورد بررسی قرار می‌گیرند (Fortune et al., 2022). به عبارت دیگر نمونه‌هایی که دارای دغدغه‌ها و مسائل مربوط به پروژه‌ی حاضر هستند، گردآوری می‌شود. استاد در گام چهارم مدل پنج‌گانه‌ی D.School یعنی مرحله نمونه‌سازی از دانشجویان می‌خواهد آپارتمان‌های مسکونی شاخص را مطالعه و در کلاس به صورت کنفرانس ارائه نمایند. معیار انتخاب اخذ جوایز معماری در مسابقات معماری و به مرحله اجرایی رسیدن طرح است. هم‌چنین لازم است در طراحی و اجرای آپارتمان‌ها مقوله‌ی احترام به طبیعت و حفظ درختان زمین پروژه مورد توجه قرار گرفته باشد (جدول ۲).

جدول ۲. نمونه آپارتمان‌های برنده‌شده در مسابقات معماری سبز

Table 2. Examples of winning apartments in green architecture competitions



زمین پیشنهادی برای طراحی دانشجویان یک زمین واقعی با کاربری مسکونی است که مالک و مجری در نظر دارند طبق ضوابط معماری و شهرسازی یک مجتمع آپارتمانی مسکونی شامل پنج طبقه مسکونی و دو طبقه پارکینگ (شش طبقه مثبت و یک طبقه منفی) اجرا نمایند. زمین پروژه دارای هشت درخت ارزشمند است که از این طریق می‌تواند احساس و احترام به طبیعت در دانشجویان را برانگیزد. استاد آتلیه طراحی معماری ۳ پروژه‌ی اجرایی را به دانشجویان کلاس به صورت ویدیو کنفرانس ارائه می‌نماید و به دانشجویان خاطر نشان می‌سازد که در طراحی و ساخت آپارتمان، هشت درخت موجود در سایت را قطع نکنند و تنها یک درخت در حیاط به علت قرارگیری در مسیر رمپ سواره رو جا به جا می‌شود و علاوه بر آن معمار نمای پروژه در نظر دارد با بکارگیری جعبه‌های گل متنوع (فلاورباکس) در تراس‌های نمای اصلی ساختمان انعکاس بیش‌تری از طبیعت را نشان دهد. (تصویر ۷) نمای اجراشده نهایی توسط معمار نمای پروژه را نشان می‌دهد. دانشجویان در این مرحله به ارزش حفظ درخت پی برده‌اند و ذهن آن‌ها در این باره به چالش کشیده شده است. بدین ترتیب استاد از دانشجویان می‌خواهد برای طراحی آماده شوند.



## شکل ۷. انعکاس احترام به طبیعت در پروژه‌ی اجرایی

Figure 7. Reflecting respect for nature in the implementation project

۵\_ مرحله آزمون (Test): دانشجویان در فرآیند طراحی D.School پس از طی چهار گام پیشین به بخش آزمون قدم می‌گذارند. نمونه‌های اولیه در گام آزمون آزمایش می‌شوند و بازخورد آن‌ها در ذهن دانشجویان شکل می‌گیرد (Taheri, 2024). به عبارت دیگر، دانشجویان آتلیه طراحی معماری ۳ ضمن مطالعه گام‌های پیشین، از نتایج تحلیل آن‌ها در روند طراحی پروژه خود بهره‌مند می‌شوند. این مرحله نزدیک به هشت جلسه از ابتدای آبان‌ماه تا انتهای آذرماه ترم نیمسال اول تحصیلی طول می‌کشد تا دانشجویان با کرکسیون‌های متعدد با استاد درس بتوانند طرح نهایی خود را ارائه نمایند. پلان و نماهای منتخب دانشجویان معماری در (جدول ۳) قابل مشاهده است.

همان‌طور که پیش از این اشاره شد احترام به طبیعت یکی از مولفه‌های معماری زمینه‌گرا است. در این جا نیز حس احترام به طبیعت در دانشجویان طی مراحل پیشین برانگیخته شده است به‌طوری‌که آن‌ها در طراحی‌های خود ضمن تاکید بر حفظ درختان موجود در زمین پروژه در جهت حفظ و ارتقاء فضای سبز مجتمع تلاش می‌کنند.

## جدول ۳. احترام به طبیعت در آثار منتخب دانشجویان

Table 3. Respect for nature in selected works of students



## یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش حاضر حاصل تحلیل کیفی خروجی‌های طراحی دانشجویان در بستر یک تمرین آموزشی مبتنی بر مدل تفکر طراحی D.School است. تمرکز اصلی این تحلیل بر بررسی نحوه بازتاب حس احترام به طبیعت در تصمیمات طراحی دانشجویان و ارزیابی میزان تحقق فرضیه پژوهش بوده است. بدین منظور، آثار دانشجویان نه صرفاً از منظر فرم یا عملکرد، بلکه بر اساس چگونگی ادغام آگاهانه طبیعت در فرآیند طراحی معماری مورد واکاوی قرار گرفت.

فرآیند طراحی در پژوهش حاضر براساس مدل پنج مرحله‌ای D.School انجام شده و استاد آتلیه به واسطه‌ی بهره‌گیری از مدل D.School در آموزش سعی کرده حس احترام به طبیعت را در میان دانشجویان معماری برانگیزد. به‌گونه‌ای‌که دانشجویان علاوه بر حفظ درختان موجود در سایت طراحی، برای بخش‌های مختلف پروژه نیز حضور فضای سبز را در نظر بگیرند. نگارندگان با بررسی و تامل در طراحی‌های دانشجویان پی بردند که فضای سبز در دو بخش فضاهای معماری و تزئینات بکار رفته است.

## بخش اول: فضاهای معماری

تحلیل آثار دانشجویان در پروژه طراحی یک مجتمع آپارتمانی مسکونی نشان می‌دهد که به‌کارگیری مدل تفکر طراحی D.School موجب تغییر معنادر در نحوه مواجهه آنان با طبیعت و بستر طراحی شده است. دانشجویان در فرآیند طراحی، فضای سبز را نه به‌عنوان عنصری الحاقی یا تزئینی، بلکه به‌عنوان بخشی از ساختار فضایی پروژه در نظر گرفته‌اند. این رویکرد بیانگر

برانگیختگی نسبی حس احترام به طبیعت در تفکر طراحی آنان است؛ به گونه‌ای که علاوه بر حفظ درختان موجود در سایت، تلاش کرده‌اند حضور طبیعت را در لایه‌های مختلف فضاهای معماری گسترش دهند.

بررسی طرح‌ها نشان می‌دهد که فضای سبز در طیف متنوعی از فضاهای مشاع و غیرمشاع ساختمان ادغام شده است. فضاهای مشاع شامل ورودی، لابی، پارکینگ، حیاط، راهروها و بام بوده و فضاهای غیرمشاع نیز انباری، هال تقسیم، آشپزخانه، سرویس‌های بهداشتی، حمام، فضاهای نشیمن و پذیرایی، اتاق خواب‌ها و تراس‌ها را در بر می‌گیرد (جدول ۴).

این پراکندگی فضایی نشان می‌دهد که دانشجویان، طبیعت را به عنوان عنصری پیوسته و حاضر در زندگی روزمره ساکنان تلقی کرده‌اند، نه صرفاً عنصری محدود به فضاهای باز یا عمومی.

تنوع در نحوه استقرار فضای سبز در طرح‌های دانشجویان نیز حاکی از آن است که فرآیند طراحی، از یک الگوی کلیشه‌ای تبعیت نکرده و هر دانشجو بر اساس درک شخصی خود از بستر و مسئله طراحی، راهبردی متفاوت اتخاذ کرده است.

برخی از دانشجویان حضور طبیعت را در فضاهای خصوصی‌تری همچون اتاق خواب یا نشیمن تقویت کرده‌اند، در حالی که برخی دیگر بر فضاهای جمعی نظیر لابی، حیاط یا بام تمرکز داشته‌اند.

این تفاوت‌ها نشان‌دهنده عملکرد مرحله «ایده‌پردازی» در مدل D.School و امکان بروز تفکر واگرا در مواجهه با مسئله احترام به طبیعت است. در مجموع، یافته‌های این بخش بیانگر آن است که مدل D.School توانسته است طبیعت را از یک مؤلفه فرعی به یک عامل تعیین‌کننده در سازمان‌دهی فضایی پروژه‌های معماری تبدیل کند.

جدول ۴. حضور فضای سبز در طرح دانشجویان

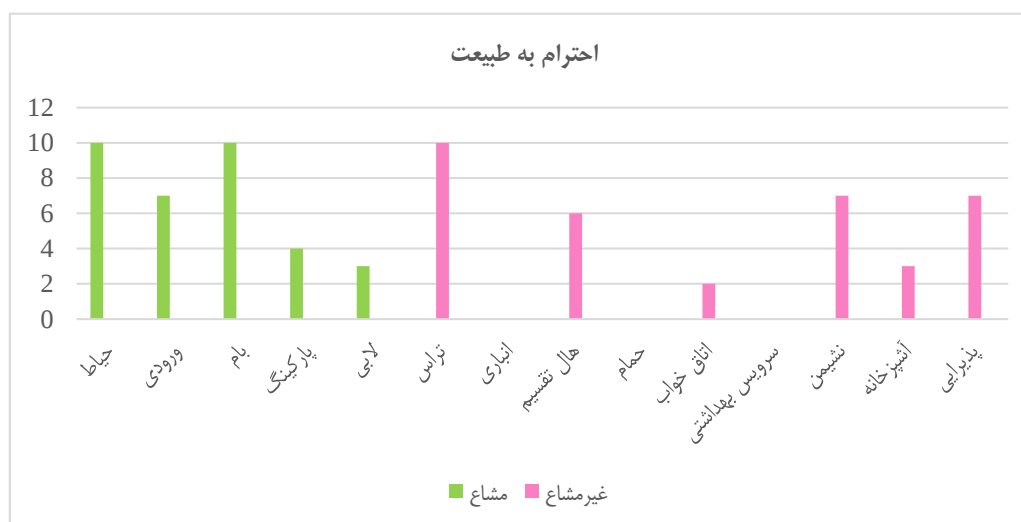
Table 4. Presence of green space in the students' plan

| نام دانشجویان و فضاها | ST1       | ST2 | ST3 | ST4 | ST5 | ST6 | ST7 | ST8 | ST9 | ST10 |
|-----------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| فضای مشاع             | ورودی     | *   | -   | *   | *   | -   | *   | *   | *   | *    |
|                       | لابی      | -   | -   | *   | *   | -   | -   | *   | -   | -    |
|                       | پارکینگ   | -   | -   | *   | *   | *   | -   | *   | -   | -    |
|                       | حیاط      | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *    |
|                       | بام       | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *    |
|                       | راهرو     | *   | *   | -   | -   | *   | -   | *   | -   | -    |
| فضای غیرمشاع          | انباری    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    |
|                       | هال تقسیم | *   | -   | *   | -   | *   | *   | *   | -   | *    |
|                       | آشپزخانه  | -   | -   | -   | *   | *   | -   | *   | -   | -    |
|                       | دستشویی   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    |
|                       | حمام      | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    |
|                       | پذیرایی   | *   | -   | *   | -   | *   | *   | *   | *   | *    |
|                       | نشیمن     | *   | -   | *   | -   | *   | *   | *   | *   | *    |
|                       | اتاق خواب | -   | -   | -   | -   | *   | -   | *   | -   | -    |
|                       | تراس      | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *    |

بر اساس داده‌های استخراج‌شده از طرح‌های دانشجویان (تصویر ۸)، میزان و نوع استقرار فضای سبز در فضاهای مختلف ساختمان دارای الگوی مشخص اما متنوعی است. در فضاهای مشاع ساختمان، بیش‌ترین میزان به کارگیری فضای سبز به فضاهای حیاط و بام اختصاص یافته است؛ به گونه‌ای که هر ده دانشجو در طراحی این دو فضا، حضور عناصر سبز را پیش‌بینی کرده‌اند. این امر بیانگر آن است که دانشجویان، این فضاها را به عنوان بسترهای اصلی ارتباط مستقیم با طبیعت تلقی کرده و بیش‌ترین ظرفیت

آن‌ها را برای تقویت پیوند انسان و محیط طبیعی شناسایی کرده‌اند. در مقابل، فضای لابی کم‌ترین میزان استفاده از فضای سبز را در میان فضاهای مشاع داشته است، به‌طوری‌که تنها سه دانشجوی به ادغام طبیعت در این فضا توجه نشان داده‌اند؛ موضوعی که نشان‌دهنده درک متفاوت دانشجویان از نقش طبیعت در فضاهای نیمه‌عمومی داخلی است.

در فضاهای غیرمشاع، بیش‌ترین تمرکز بر حضور فضای سبز در تراس‌ها مشاهده می‌شود، به‌گونه‌ای که تمامی دانشجویان این فضا را به‌عنوان بستری برای ارتباط مستقیم واحد مسکونی با طبیعت در نظر گرفته‌اند. این انتخاب، نشان‌دهنده آن است که تراس به‌مثابه فضای میانی میان درون و بیرون، جایگاهی کلیدی در انتقال مفهوم احترام به طبیعت در تفکر طراحی دانشجویان یافته است. در مقابل، فضاهایی نظیر انباری، حمام و سرویس بهداشتی در هیچ‌یک از طرح‌ها میزان فضای سبز نبوده‌اند که این امر بیانگر اولویت‌بندی عملکردی و محدودیت‌های فضایی در ذهن دانشجویان هنگام تلفیق طبیعت با فضاهای کاملاً خدماتی است. همچنین تحلیل فراوانی استفاده از فضای سبز نشان می‌دهد که سه فضای بام، حیاط و تراس دارای بیش‌ترین نمود حضور طبیعت در طرح‌ها بوده‌اند و می‌توان آن‌ها را به‌عنوان کانون‌های اصلی پیوند معماری و طبیعت در طراحی دانشجویان تلقی کرد. پس از این فضاها، ورودی ساختمان در فضاهای مشاع و پذیرایی و نشیمن در فضاهای غیرمشاع در اولویت دوم دانشجویان برای استقرار عناصر سبز قرار داشته‌اند؛ به‌طوری‌که هفت نفر از دانشجویان در این فضاها از فضای سبز بهره گرفته‌اند. این الگو نشان می‌دهد که دانشجویان، حضور طبیعت را نه‌تنها در فضاهای باز، بلکه در فضاهای اصلی زندگی و تعامل اجتماعی نیز مؤثر دانسته‌اند. در مقابل، استفاده از فضای سبز در فضاهایی نظیر پارکینگ و راهروها در میان فضاهای مشاع و آشپزخانه و اتاق خواب‌ها در فضاهای غیرمشاع، به‌صورت محدود و توسط تعداد اندکی از دانشجویان صورت گرفته است. این امر حاکی از آن است که هرچند مدل D.School توانسته حساسیت دانشجویان نسبت به طبیعت را افزایش دهد، اما همچنان برخی فضاها در مرز میان امکان‌پذیری عملکردی و ادراک ذهنی دانشجویان از نقش طبیعت باقی مانده‌اند. این تفاوت‌ها، زمینه مناسبی برای استخراج الگوی نهایی به‌کارگیری فضای سبز در فرآیند طراحی مبتنی بر مدل D.School فراهم می‌کند.



شکل ۸. نمودار میزان استفاده از حضور فضای سبز

Figure 8. Graph of the use of green space presence

#### بخش دوم: تزئینات معماری

دانشجویان علاوه بر به‌کارگیری فضای سبز در ساختار فضاهای معماری، آن را به‌عنوان عنصر تزئینی در پروژه‌های خود نیز به‌کار برده‌اند. این تزئینات شامل گلدان‌های رومیزی، دکور آشپزخانه، دیوار سبز در پذیرایی، فلاورباکس برای نما و گلدان کنار میز

مطالعه بوده است. تحلیل طرح‌ها نشان می‌دهد که هر دانشجوی بسته به موقعیت و عملکرد فضا، نوع و چگونگی استفاده از عناصر سبز را متفاوت انتخاب کرده است. برای مثال، برخی دانشجویان دیوار سبز را به عنوان نقطه کانونی در پذیرایی در نظر گرفته‌اند تا توجه بصری و حس تعامل با طبیعت را تقویت کنند، در حالی که گلدان‌های رومیزی و کنار میز مطالعه، حضور طبیعت را در فضاهای شخصی و نیمه‌خصوصی تقویت کرده است.

این تنوع در طراحی تزئینات، نشان‌دهنده درک دانشجویان از نقش طبیعت در افزایش کیفیت محیط و ایجاد حس احترام به طبیعت است. به عبارت دیگر، استفاده از فضای سبز در قالب تزئینات، نه تنها جنبه زیبایی‌شناسی داشته بلکه با تقویت تجربه انسان‌محور و توجه به محیط طبیعی، مکمل حضور طبیعت در فضاهای معماری بوده است. جزئیات کامل استقرار تزئینات سبز در طرح‌های دانشجویان در (تصویر ۹) گردآوری شده است.



شکل ۹. حضور فضای سبز در تزئینات طرح‌های دانشجویان

Figure 9. The presence of green space in the decorations of students' designs

فضاهای سبز در تزئینات داخلی و خارجی آثار دانشجویان به‌خوبی نمایان شده است. در بخش داخلی، گلدان‌های طبیعی در ویتترین و میز آشپزخانه، دیوار سبز در نشیمن و درخت آپارتمانی کوچک کنار میز مطالعه اتاق خواب به عنوان عناصر تزئینی به کار گرفته شده‌اند. در بخش خارجی، باکس گل و گیاه در قسمت جان‌پناه، گلدان‌های بزرگ در تراس و آویزهای گیاهی سبز در نمای ساختمان مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

با توجه به اطلاعات ارائه‌شده در (جدول ۵)، می‌توان دریافت که دانشجویان احترام به طبیعت و حفظ درختان موجود در سایت پروژه را در طراحی‌های داخلی و خارجی منعکس کرده‌اند. به عبارت دیگر، برانگیختگی حس احترام به طبیعت، علاوه بر حفظ درختان موجود، باعث شده است که دانشجویان فضای سبز را هم در طراحی فضاهای معماری و هم در تزئینات آثار خود به کار گیرند و بدین ترتیب این نگرش به صورت عملی در تمام جنبه‌های پروژه تجلی یافته است. مراحل گام به گام فرآیند برانگیختن حس احترام دانشجویان به طبیعت با مدل D.School در (تصویر ۱۰) قابل مشاهده است.



شکل ۱۰. فرآیند برانگیختن حس احترام دانشجویان به طبیعت با مدل D.School در طراحی معماری

Figure 10. The Process of Arousing Students' Respect for Nature with the D.School Model in Architectural Design

### نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر مدل پنج مرحله‌ای D.School بر تقویت حس احترام به طبیعت در دانشجویان معماری و به عنوان یک ابزار آموزش معماری زمینه‌گرا انجام شد. فرضیه اصلی پژوهش این است که به کارگیری مراحل D.School در فرآیند طراحی معماری موجب برانگیختن حس احترام به طبیعت در دانشجویان می‌شود. یافته‌ها نشان داد که دانشجویان در آغاز فرآیند طراحی، توجه اندکی به حفظ درختان و فضای سبز سایت داشتند، اما با هدایت استاد آتلیه در پنج مرحله همدلی، تعریف، ایده پردازی، نمونه سازی و آزمون، به تدریج اهمیت حفظ درختان و استفاده از فضای سبز در طراحی را درک کردند. بنابراین، فرضیه اصلی پژوهش تأیید شد و نشان داد که مراحل D.School می‌توانند به عنوان چارچوب مؤثر برای آموزش احترام به طبیعت عمل کنند. یافته‌ها در دو سطح طراحی قابل بررسی هستند:

فضاهای معماری: بررسی آثار دانشجویان برای طراحی یک مجتمع آپارتمانی مسکونی نشان داد که حضور فضای سبز در قسمت‌های مشاع (ورودی، لابی، پارکینگ، حیاط، راهرو و بام) و غیرمشاع (انباری، هال تقسیم، آشپزخانه، سرویس بهداشتی، حمام،

پذیرایی، نشیمن، اتاق خواب و تراس) لحاظ شده است. بیشترین حضور فضای سبز در حیاط، بام و تراس مشاهده شد و این نشان دهنده برانگیختگی بیشتر حس احترام به طبیعت در فضاهای عمومی نسبت به خصوصی است. به عبارت دیگر، دانشجویان پس از طی مراحل D.School، به تدریج به اهمیت حضور طبیعت در کلیت طراحی پی بردند و طراحی‌های خود را بر اساس حفظ و گسترش فضای سبز سامان دادند.

تزئینات معماری: فضای سبز در تزئینات داخلی و خارجی نیز به کار گرفته شده است؛ از جمله گلدان‌های طبیعی در ویتترین و میز آشپزخانه، دیوار سبز در نشیمن، درخت کوچک کنار میز مطالعه، باکس گل و گیاه در جان‌پناه، گلدان‌های بزرگ در تراس و آویزهای گیاهی در نما. این نتایج نشان می‌دهد که دانشجویان احترام به طبیعت را نه تنها در ساختار معماری بلکه در عناصر تزئینی پروژه نیز لحاظ کرده‌اند و ارزش‌گذاری به طبیعت به یک رویکرد عملی در طراحی آن‌ها تبدیل شده است.

به طور کلی، تحلیل فرضیه‌های فرعی پژوهش (فضاهای معماری و تزئینات) بیانگر آن است که ترکیب این دو سطح با مراحل پنج‌گانه D.School می‌تواند مدلی کاربردی برای آموزش احترام به طبیعت در طراحی معماری ارائه دهد. این مدل می‌تواند به عنوان چارچوب عملی برای دوره‌های آموزشی طراحی معماری زمینه‌گرا و تقویت نگرش‌های محیط‌زیستی دانشجویان مورد استفاده قرار گیرد.

### تبیین مدل D.School با تأکید بر معماری زمینه‌گرا

مدل پنج مرحله‌ای D.School به عنوان چارچوبی برای فرآیند طراحی معماری، امکان تمرکز بر ارزش‌های محیطی و احترام به طبیعت را در دانشجویان فراهم می‌آورد. در این پژوهش، هر مرحله از مدل با هدف تقویت نگرش زمینه‌گرا و توجه به درختان و فضای سبز سایت طراحی به ترتیب ذیل اجرا شد:

۱\_ مرحله همدلی (Empathize): استاد با ایجاد همدلی میان دانشجویان و طبیعت، تلاش کرد حس احترام به محیط طبیعی را در آنان برانگیزد. دو تکلیف اصلی به دانشجویان محول شد: کاشت نهال یا گل در فضای باز و معرفی مجتمع‌های مسکونی شاخص با کمترین آسیب به درختان موجود در سایت، که غالباً برنده جوایز معماری شده بودند. این فعالیت‌ها موجب شد دانشجویان اهمیت درختان و حضور فضای سبز را به عنوان بخشی از ارزش‌های طراحی خود در نظر بگیرند.

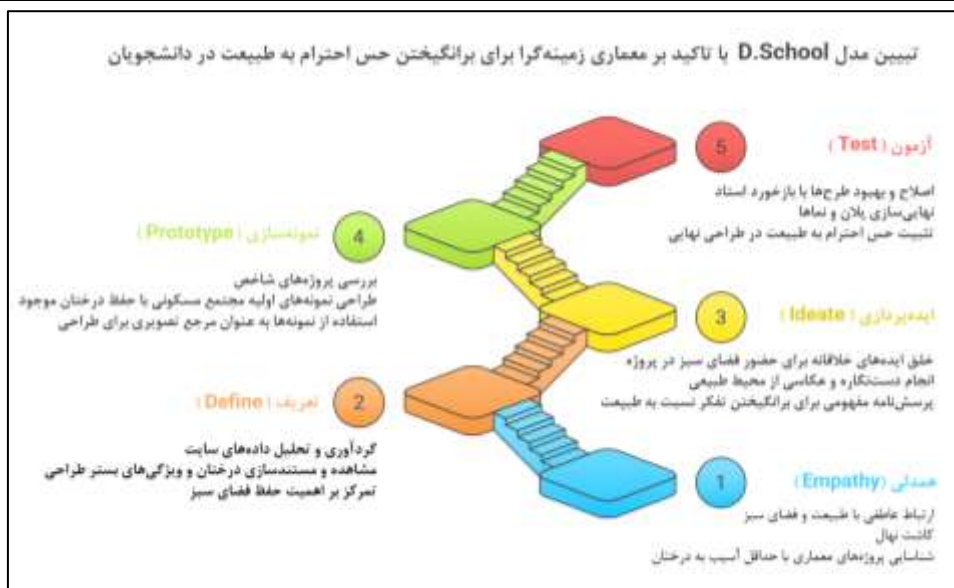
۲\_ مرحله تعریف (Define): دانشجویان با مشاهده و تحلیل سایت، جمع‌آوری تصاویر و اطلاعات زمین پروژه، درک دقیقی از ویژگی‌های طبیعی و بستر طراحی به دست آوردند. استاد بر نقش معمار در احترام به طبیعت تأکید نمود و چالش اصلی طراحی یعنی حفظ و ادغام درختان در پروژه برای دانشجویان روشن شد.

۳\_ مرحله ایده‌پردازی (Ideate): دانشجویان با استفاده از پرسش‌نامه مفهومی چهار مرحله‌ای و فعالیت‌های عملی مانند دست‌نگاره و عکاسی از طبیعت، ایده‌های خود را توسعه دادند. نتایج نشان داد که الهام گرفتن از تجربه مستقیم طبیعت، موجب توجه جدی به حفظ درختان و حضور فضای سبز در طراحی‌ها شد.

۴\_ مرحله نمونه‌سازی (Prototype): در این مرحله، دانشجویان با مطالعه مجتمع‌های مسکونی شاخص و تحلیل نمونه‌های موفق، طراحی‌های خود را بر اساس رعایت اصول احترام به طبیعت آغاز کردند. زمین پروژه شامل هشت درخت ارزشمند بود که در طراحی نهایی حفظ شدند و دانشجویان با بهره‌گیری از فلاورباکس‌ها، بام‌ها و تراس‌ها، حضور فضای سبز را در کل پروژه تقویت نمودند.

۵\_ مرحله آزمون (Test): دانشجویان نمونه‌های اولیه خود را ارائه و اصلاح کردند و با بازخورد استاد، طرح نهایی را با حفظ تمامی درختان و ارتقاء کیفیت فضای سبز ارائه نمودند. این مرحله تأکیدی بر تثبیت نگرش احترام به طبیعت و ارزش‌گذاری آن در فرآیند طراحی است.

مدل ارائه‌شده در این پژوهش برای آموزش معماری زمینه‌گرا و برانگیختن حس احترام به طبیعت در دانشجویان گردآوری شده است (تصویر ۱۱).



شکل ۱۱. مراحل پنج‌گانه مدل D.School د برای برانگیختن حس احترام به طبیعت در دانشجویان ر طراحی معماری

Figure 11. The five steps of the D.School model to inspire a sense of respect for nature in students

### پیشنهادهای

پژوهشگران دیگر می‌توانند از روش مذکور در فرآیند طراحی معماری برای دروس طرح معماری ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ برای مقطع کارشناسی و طراحی معماری ۱، ۲ در مقطع کارشناسی ارشد معماری با موضوعات متنوع و دغدغه‌مند جهانی استفاده نمایند.

### ملاحظات اخلاقی

#### حامی مالی

مقاله حاضر فاقد حمایت مالی و معنوی است.

#### مشارکت نویسندگان

میزان مشارکت نویسندگان اول و دوم به نسبت برابر ۴۰ درصد و نویسنده‌ی سوم ۲۰ درصد در نگارش مقاله بوده است. به طوری‌که نویسنده‌ی نخست (نویسنده‌ی مسؤل مقاله) به طور کلی ۴۰ درصد برای ایده‌پردازی و طرح پژوهش، جمع‌آوری داده‌ها و اصلاح اساسی نسخه‌ی اولیه دست‌نوشته همکاری داشته است. نویسنده دوم برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و نگارش پیش‌نویس دست‌نوشته ۴۰ درصد فعالیت داشته است. نویسنده سوم برای تجزیه\_تحلیل و اصلاح اساسی ۲۰ درصد نقش ایفا کرده است.

#### اعلامیه هوش مصنوعی مولد و فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در فرایند نگارش

در طول آماده‌سازی این اثر، نویسندگان به صورت محدود از [گوگل ترنسلیت و گرامرلی] به منظور [ترجمه صحیح برخی از واژگان تخصصی معماری برای چکیده انگلیسی] استفاده کردند. پس از استفاده از این ابزار، نویسندگان مطالب را در صورت نیاز بررسی و ویرایش کرده و مسئولیت کامل محتوای نشریه را بر عهده می‌گیرند.

#### تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

### بیانیه دسترسی به داده‌ها

دادهایی پژوهش حاضر از طریق درخواست از نویسندگان قابل دسترسی است.

### سپاسگزاری

از کلیه دانشجویان کارگاه طراحی معماری ۳ مقطع کارشناسی ارشد مهندسی معماری دانشگاه صنعتی جندی شاپور دزفول که نهایت همکاری را داشته‌اند، تقدیر و تشکر می‌شود.

## منابع

- رحیمی، عبدالله؛ تنهایی، علیرضا و احمدی، هایده. (۱۴۰۵). شناسایی الزامات آموزشی و پژوهشی دانشگاه نسل چهارم با تأکید بر یادگیری الکترونیکی؛ الگویی برای دانشگاه و دانشگاهیان امروز، تدریس پژوهی، ۱۴(۱)، ۳۰-۱.  
<http://doi.org/10.22034/trj.2026.141567.2019>
- چنگایی، مهتاب و سلیمی بجستانی، حسین. (۱۴۰۵). اثر بخشی الگوی مشاوره مبتنی بر تجارب زیسته دانشجویان بر اشتیاق تحصیلی، تدریس پژوهی، ۱۴(۱)، ۷۷-۵۵.  
<http://doi.org/10.22034/trj.2026.145025.2273>
- کاروان، فرهاد. (۱۴۰۴). طراحی و اعتباریابی مدل آموزشی ریزوماتیک در فرایند یاددهی-یادگیری معماری و اثربخشی آن بر تفکر طراحی. کارافن، ۲۳(۴).  
<https://doi.org/10.48301/kssa.2025.495350.3094>
- هاشم‌پور، پریسا؛ احمدی، معصومه و ندیمی، حمید. (۱۳۹۸). کاربرد هوش عاطفی در فرایند آموزش طراحی معماری، جستاری در الزامات رشته معماری از حیث مهارت‌های عاطفی. فناوری آموزش، ۱۳(۳)، ۶۸۶-۶۷۲.  
<https://doi.org/10.22061/jte.2018.3574.1902>
- گودینی، جواد؛ رضازاده، اسحاق و کولیوندی، صادق. (۱۴۰۳). ارائه مدلی از کلیت کنش‌های طراحان در فرایند طراحی معماری (با هدف اجماع در مدل‌های پیشین). باغ نظر، ۲۱(۱۳۵)، ۱۱-۲۰.  
<https://doi.org/10.22034/bagh.2024.404676.5409>
- باقری، نسیم؛ مظهری، محمدابراهیم و مسعودی‌نژاد، مصطفی. (۱۴۰۲). تبیین و ارزیابی بسترهای یادگیری تجربی در نظام آموزش عالی معماری ایران (مطالعه موردی: دانشکده‌های معماری شهرهای کرمانشاه و اهواز). کارافن، ۲۰(۴)، ۵۱-۲۷.  
<https://doi.org/10.48301/kssa.2023.362339.2290>
- کاروان، فرهاد. (۱۴۰۳). تدوین مدل خودانگیزگی یادگیری طراحی بر اساس دانش شناختی و سبک پردازش اطلاعات با نقش میانجی نگرش به معماری. کارافن، ۲۱(۴)، ۲۲۷-۲۴۹.  
<https://doi.org/10.48301/kssa.2024.416749.2711>
- احمدبیگی، فاطمه؛ احمدی، علیرضا و احمدی، هایده. (۱۴۰۲). اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر شیوه‌های حل مساله در دانشجویان. تدریس پژوهی، ۱۱(۴)، ۲۷-۵۱.  
<https://doi.org/10.34785/J012.2019.127>
- میرزازاده قهجاورستانی، تینا؛ محسنی، عبدالرضا و نبوی طباطبایی، نگار. (۱۴۰۳). تحلیل و ارزیابی نقش الگوهای طبیعت در خلق فضاهای معمارانه با استفاده از نمونه‌های موفق جهانی. رهپویه معماری و شهرسازی، ۳(۱)، ۴۳-۶۱.  
<https://doi.org/10.22034/rau.2024.2020564.1080>
- احمدبیگی، فاطمه؛ احقر، قدسی و ایمانی نائینی، محسن. (۱۴۰۲). اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر شیوه‌های حل مساله در دانشجویان. تدریس پژوهی، ۷(۲)، ۲۱-۳۶.  
<https://doi.org/10.34785/J012.2019.127>
- رضایی، فاطمه؛ خاقانی، سعید و اسلامی، سید یحیی. (۱۴۰۴). از سبزشویی تا معماری پایدار. باغ نظر، ۲۲(۱۴۸)، ۳۷-۴۸.  
<https://doi.org/10.22034/bagh.2025.510622.5785>
- احمدبیگی، فاطمه؛ احمدی، علیرضا و احمدی، هایده. (۱۴۰۲). اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر شیوه‌های حل مساله در دانشجویان. تدریس پژوهی، ۱۱(۴)، ۲۷-۵۱.  
<https://doi.org/10.34785/J012.2019.127>
- میرجانی، حمید و ندیمی، حمید. (۱۳۹۷). الگوی تجربه فعال در آموزش معماری تدوین مدلی برای کسب دانش عملی طراحی از طریق رویکرد طراحانه به مصادیق معماری. مطالعات معماری ایران، ۷(۱۴)، ۵-۲۰.  
<https://doi.org/10.22052/1.14.5>

### References

- Rahimi, A. Tanhaei, A. and Ahmadi, H. (2026). Identifying the Educational and Research Requirements of Fourth-Generation Universities in the Context of E-Learning: A Model for Modern Universities and Academic Communities. *Quarterly Journal of Research in Teaching*, 14 (1), 1-30. <https://doi.org/10.22034/trj.2026.141567.2019> (in Persian)
- Changaei, A., and Bejstani, H. S. (2026). The effectiveness of the counseling model based on students' lived experiences on academic enthusiasm. *Quarterly Journal of Research in Teaching*, 14(1), 55-77. <https://doi.org/10.22034/trj.2026.145025.2273> (in Persian)
- Lai, S.Y., Yu, L.G., Hsieh, S.H., Song, M.M. and Chang, T.S. (2019). The Development and Application of Co-design Modules for Multidisciplinary Collaboration and Facilitating Creativity: An Experience from D-School@NTU. *International Journal of Information and Education Technology*, 9 (2): 82–91. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2019.9.2.1179>
- Banerjee, B. and Gibbs, T. (2014). Teaching the innovation methodology at the Stanford d.school. *Chapter of In Creating Innovation Leaders*, 163–174. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-20520-5\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-20520-5_9)
- Lucarelli, L. C., Murzyn, L. A., Ridenour, M. and B. Witikko, N. (2024). Architecture of the Unknown: Constructing a Flexible EdD Program. *Impacting Education Journal*, 9(1): 48\_54. <https://doi.org/10.5195/ie.2024.388>
- Karvan, F. (2025). Designing and Validating the Rhizomatic Educational Model in the Teaching-learning Process of Architecture and its Effectiveness on Design Thinking. *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 2 (4). <https://doi.org/10.48301/kssa.2025.495350.3094> (in Persian)
- Hashempour, P., Ahmadi, M. and Nadimi, H. (2019). Application of Emotional Intelligence in the Process of Architectural Design Education: An Inquiry in the Requirements of Architectural Discipline with Reference to Emotional Skills. *Technology of Education Journal*, 13(3): 672-686. <https://doi.org/10.22061/jte.2018.3574.1902> (in Persian)
- Goudini, J., Rezazadeh, E. & Koulivandi, S. (2024). Developing a Model for the Totality of Designers' Actions in the Architectural Design Process (Aiming for Consensus on Ex-Models). *Bagh-e Nazar Journal*, 21(135): 11\_20. <https://doi.org/10.22034/bagh.2024.404676.5409> (in Persian)
- Bagheri, N., Mazhari, M. E. & Masoudi N. M. (2025). Explanation and Evaluation of Experiential Learning Platforms in Iran's Architectural Higher Education System (Case Study: Architecture Faculties of Kermanshah and Ahvaz. *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 20(4): 347\_471. <https://doi.org/10.48301/kssa.2023.362339.2290> (in Persian)
- Karvan, F. (2025). Development of a Model of Self-motivated Learning in Design Based on Cognitive Knowledge and Information Processing Style with a Mediating Role of Attitude to Architecture. *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 21 (4): 227-249. <https://doi.org/10.48301/kssa.2024.416749.2711> (in Persian)
- Mirzazadeh, G. T., Mohseni, A. and Tabatabaei, N. N. (2024). Analysis and Evaluation of the Role of Natural Patterns in Creating Architectural Spaces Using Successful Global Examples. *Journal of Rahpooye Memari-o Shahrsazi*, 3 (1): 43-61. <https://doi.org/10.22034/rau.2024.2020564.1080> (in Persian)
- Karvan, F. (2023). Developing a Structural Model for Idea Generation in Architecture Education with Creativity Styles and Metacognitive Skills and the Mediating Role of Learning Strategies. *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 19 (4): 111-134. <https://doi.org/10.48301/kssa.2022.327873.1986> (in Persian)
- Jobst, B. Endrejat, P. & Meinel, C. (2011). Does design thinking mediate critical innovation skills? An interview approach to synthesize five competencies taught at the d.school. *The 13th International Conference on Engineering and Product Design Education*, London, UK, 199–204. [https://www.designsociety.org/publication/30976/ds\\_69\\_proceedings\\_of\\_e\\_pde\\_2011\\_the\\_13th\\_in](https://www.designsociety.org/publication/30976/ds_69_proceedings_of_e_pde_2011_the_13th_in)

[ternational conference on engineering and product design education london uk 08 - 09 09 2011](#)

- Hillen, V. (2016). The Paris D.School. *Chapter of the Creating Innovation Leaders*. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-20520-5\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-20520-5_14)
- Kono, R. (2015). The Education Program for the Creative Human Resource Development: The Case of Kyoto D-School. *Nagano University Bulletin*, 36 (3): 47–55. [http://purl.org/coar/resource\\_type/c\\_6501](http://purl.org/coar/resource_type/c_6501)
- Hornsby, J. S. (2017). B School, E School, or D School: Does entrepreneurship program location matter or is it the ecosystem that counts? *Chapter of The Great Debates in Entrepreneurship*. <https://doi.org/10.1108/S1048-473620170000027011>
- Lee, J.G. and An, Y. H. (2022). Effects of Design Play Program Using D.School Design Thinking Model on the Creativity of Early Childhood. *Korean Association For Learner-Centered Curriculum And Instruction*, 22(17): 379-396. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2022.22.17.379>
- Chen, W. and Liu, L. (2023). A survey of primary school science classroom introduction—Take D School in Z County as an example. *Frontiers in Educational Research*, 6 (12): 130-136. <https://doi.org/10.25236/FER.2023.061223>
- Hassan, M. M. (2024). The effectiveness of the (D.School) model of design thinking on the achievement of fourth-stage female students in the scientific stream and the development of their successful intelligence. *Journal of Tikrit University for Humanities*, 31 (12): 412–436. <https://doi.org/10.25130/jtuh.31.12.2.2024.23%20>
- Atristyanti, I. G. (2024). Talkie – From One Word to Thousands of Stories – An Innovative Design Thinking-Based Solution, Helping Mothers Overcome Their Children's Speech Delays with Love. *Journal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*. 6 (5): 3805–3818. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v6i5.5623>
- Liu, Q., Xue, W., Meng, L., Zhu, Y. and Li, J. (2025). Research on the Training Strategy of College Students' Design Thinking and Innovation Ability Based on Multimodal Large Model. *Journal of Frontiers in Education*, 10(1): 1-12. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1640684>
- Järvenpää, A. M., Juhani J. J. and Äikäs, A. (2024). Design-Based Education at HAMK: Data Analytics Projects as an Example. *HAMK Unlimited Journal*, [https://www.researchgate.net/publication/383567611\\_Design-based\\_education\\_at\\_HAMK\\_data\\_analytics\\_projects\\_as\\_an\\_example](https://www.researchgate.net/publication/383567611_Design-based_education_at_HAMK_data_analytics_projects_as_an_example)
- Ahmadbeigi, F., Ahqar, Q. and Naeini, M. I. (2024). The effectiveness of critical thinking training on students' problem-solving methods. *Journal of Research in Teaching*, 7(2): 21-36. <https://doi.org/10.34785/J012.2019.127> (in Persian)
- Motiei, B., Mehdizadeh, F. S. and Bayzidi, G. (2019). The role of concurrent training in basic design courses on enhancing emotional intelligence. creativity and motivation of architecture students (Case study: Second preliminary architectural design). *Journal of Research in Teaching*, 7(3): 139-117. <https://doi.org/10.34785/J012.2019.693>
- Rezaie, F., Khaghani, F. and Islami, S. Y. (2025). From Greenwashing to Sustainable Architecture. *Bagh-e Nazar*, 22(148): 37-48. <https://doi.org/10.22034/bagh.2025.510622.5785> (in Persian)
- Harmanakaya, H. and Özsan, M. (2024). Investigation of Style and Design Characteristics of Women's Outerwear with a User-Centered Design Approach. *TEKSTİL ve KONFEKSİYON Journal*, 34(4): 409\_423. <https://doi.org/10.32710/tekstilvekonfeksiyon.1359813>
- Antonio B. R. (2023). Fine-Tuning to Teach Design Thinking to Design Students. *Semana Internacional de Diseño en Palermo, Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo*, 43(1): 238-245. <https://doi.org/10.18682/add.vi43.9701>

- Mirjany, H. and Nadimi, H. (2019). Active Experience Model in Architectural Education A Method to Gain Practical Knowledge through Design-Oriented Experience of Architectural Examples. *Journal of Iranian Architectural Studies*. 7(14): 5\_20. <https://doi.org/10.22052/1.14.5> (in Persian)
- Fortune, J., Burke, J., Dillon, C., Dillon, S., O'Toole, S., Enright, A., Flynn, A., Manikandan, M., Kroll, T., Lavelle, G. and Ryan, J. R. (2022). Co-Designing Resources to Support the Transition From Child to Adult Health Services for Young People with Cerebral Palsy: A Design Thinking Approach. *Frontiers in Rehabilitation Sciences Journal*, 3(1): 1\_10. <https://doi.org/10.3389/fresc.2022.976580>
- Taheri, Mana. (2024). *The Impact of the Socio-Cultural Context on Design Thinking Education*. [Doctoral Dissertation, Faculty of Economics and Social Sciences]. <https://doi.org/10.25932/publishup-54259>