

Predicting Student Self-Regulation in the Architectural Design Studio Based on Problem-Solving Styles and Motivational Beliefs

Farhad Karvan, PhD. 

Faculty of Art and Architecture, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran

Karvan, F., 2024. Predicting Student Self-Regulation in the Architectural Design Studio Based on Problem-Solving Styles and Motivational Beliefs. *Soffeh* 34 (3): 23-38.

DOI: [10.48308/sofeh.2024.104796](https://doi.org/10.48308/sofeh.2024.104796)

Abstract:

Background and objectives: Among the new theories in architecture education is the constructivist approach. This learning approach emphasizes the activeness of the learner in building knowledge and understanding. Based on the principles of modern education, the learner must be self-directed, and this seems necessary in architecture education as well. On the other hand, design courses in architecture education need a wide range of information, skills and competences. In the profession of architecture and especially during the design process, it is necessary for the student to be aware of the learning process. In the new way of learning, the architecture teacher plays a role as a guide and facilitator for the student to face complex issues (such as design issues), and the student also tries to research, collect information and reflect in order to reach the right solution. In other words, when learners are self-regulated in learning, they design better. Since the category of cognition and self-regulation is

Received: September 7, 2022

Accepted: October 15, 2023

(Pages: 23-38)

Keywords:

Self-regulation, Design learning, Problem-solving styles, Motivational beliefs, Design studio.



SOFFEH

Soffeh Journal, Shahid Beheshti University, Vol. 34, Issue 3, No. 106, 2024  ISSN: 1683-870X

*. Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

*. Corresponding Author Email Address: f.karvan@iauh.ac.ir
<http://dx.doi.org/10.48308/sofeh.2024.104796>

less discussed in engineering education; Also, the application of self-regulated learning in design is an important process with its own complexities, so this research investigates self-regulated learning in an architectural design workshop with regard to its motivational and cognitive components. Despite the related theoretical literature, no research has been done considering problem solving styles along with motivational beliefs to predict students' self-regulation in architectural design workshops. Since increasing design power is one of the important goals of education in architecture; Therefore, there is a need to identify factors related to the design process.

Methods: The current research is correlational. The statistical population of this research was 398 undergraduate students of architecture at Hamedan Azad University in the academic year 2021-2022, and a sample size of 150 was selected using the available method. According to Morgan's table, 196 sample people were needed. In order to select the sample, all undergraduate students of architecture were invited to participate in the research, and among them 178 people agreed to participate in the research, 28 of the questionnaires were incomplete and were excluded from the research, and 150 were included in the statistical analysis.

Results and conclusion: The results of the first research hypothesis showed that adaptive problem solving strategies and motivational beliefs can predict self-regulation in learning. This means that there is a direct and significant relationship between the student's use of adaptive problem solving strategies and self-regulation in learning. But inconsistent problem solving strategies can negatively predict self-regulation in learning. Students who use adaptive problem solving styles are better able to create order in their learning. The results of the second and third hypothesis of the research show the relationship between motivational belief and self-regulation in learning. In explaining this finding, it can be said; Motivational beliefs suggest a general social-cognitive pattern of motivation. Student's belief about doing the design task (expectancy component), student's belief about the interest and importance of a design task (value component) can predict self-regulation in student learning. Therefore, if the student believes that he can design and that design is important to him; It has more performance in design. According to the results of the fourth hypothesis of the research, the student's motivational belief or emotional reactions towards the design assignment (emotional component) is not related to the student's self-regulation in learning.

پیش‌بینی خودتنظیمی دانشجویان در کارگاه طراحی معماری بر اساس سبک‌های حل مسئله و باورهای انگیزشی

فرهاد کاروان^۱

دریافت: ۱۶ شهریور ۱۴۰۱

پذیرش: ۲۳ مهر ۱۴۰۲

(صفحه ۲۳-۳۸)

استادیار دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، همدان، ایران

کاروان، ف. ۱۴۰۳. پیش‌بینی خودتنظیمی دانشجویان در کارگاه طراحی معماری بر اساس سبک‌های حل مسئله و باورهای انگیزشی. فصلنامه علمی معماری و شهرسازی صفحه ۳۴ (۳): ۲۳-۳۸.

کلیدواژگان: باورهای انگیزشی، خودتنظیمی، سبک حل مسئله، کارگاه طراحی، یادگیری طراحی.

چکیده

نظری مرتبط پژوهشی با در نظر گرفتن سبک‌های حل مسئله در کنار باورهای انگیزشی به‌منظور پیش‌بینی خودتنظیمی دانشجویان در کارگاه طراحی معماری صورت نگرفته است. از آنجاکه افزایش قدرت طراحی از اهداف مهم آموزش در معماری است، بنابراین باید عوامل مرتبط با روند طراحی شناسایی شوند. روش‌ها و مواد: پژوهش حاضر از نوع همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش دانشجویان کارشناسی رشته معماری دانشگاه آزاد واحد همدان در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ به تعداد ۳۹۸ نفر بود که با توجه به جدول مورگان و تعداد دانشجویی که حاضر به شرکت در پژوهش شدند و سپس با حذف پاسخ‌های ناقص به پرسش‌نامه‌ها، در نهایت، ۱۵۰ نفر با روش در دسترس انتخاب و وارد تحلیل آماری شدند.

نتیجه‌ها و جمع‌بندی: بنابر نتایج فرضیه اول پژوهش، راهبردهای سازگارانۀ حل مسئله و باورهای انگیزشی قابلیت پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را دارند؛ به این معنی که رابطه مستقیم و معنی‌داری بین استفاده دانشجو از راهبردهای سازگارانۀ حل مسئله او با خودتنظیمی در یادگیری وجود دارد. اما راهبردهای ناسازگارانۀ حل مسئله قابلیت پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را به‌صورت منفی دارد. دانشجویانی که از سبک‌های حل مسئله سازگارانۀ استفاده می‌کنند، بهتر می‌توانند در یادگیری خود نظم ایجاد کنند.

نتایج فرضیه دوم و سوم پژوهش بیانگر رابطه باور انگیزشی با خودتنظیمی در

پیشینه و اهداف: یکی از نظریات جدید در آموزش معماری رویکرد سازنده‌گرایی است. در این رویکرد یادگیری بر فعال بودن یادگیرنده در ساختن دانش و فهم تأکید می‌شود. بر پایه اصول آموزش‌های نوین، یادگیرنده باید خودراهنبر باشد و این امر در آموزش معماری نیز ضروری به‌نظر می‌رسد. از طرف دیگر، دروس طراحی در آموزش معماری به مجموعه وسیعی از اطلاعات، مهارت‌ها، و شایستگی‌ها نیاز دارد. در حرفه معماری و به‌خصوص در حین فرایند طراحی، لازم است دانشجو از فرایند یادگیری آگاهی داشته باشد. در روش نوین یادگیری، مدرس معماری نقش راهنما و تسهیلگر را برای رویارویی دانشجو با مسائل پیچیده (نظیر مسائل طراحی) دارد و دانشجو نیز برای پژوهش، جمع‌آوری اطلاعات، و تأمل کردن در رسیدن به راهکار درست تلاش می‌کند و هنگامی که فراگیران در یادگیری خودتنظیم باشند، بهتر طراحی می‌کنند. از آنجاکه در آموزش مهندسی از مقوله شناخت و خودتنظیمی کمتر گفته شده و نیز کاربرد یادگیری خودتنظیم در طراحی فرایندی مهم و توأم با پیچیدگی‌های خاص خود است، در این پژوهش به بررسی یادگیری خودتنظیمی در کارگاه طراحی معماری با توجه به مؤلفه‌های انگیزشی و شناختی آن پرداخته شده است. تاکنون در ادبیات

1. f.karvan@iauh.ac.ir



۱۰۶ شماره ۳، پیاپی: ۱۴۰۳، شماره ۳، پیاپی: ۱۰۶
* Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

فصلنامه علمی معماری و شهرسازی؛ سال سی و چهارم، پاییز ۱۴۰۳، شماره ۳، پیاپی: ۱۰۶
* Corresponding Author Email Address: f.karvan@iauh.ac.ir
<http://dx.doi.org/10.48308/sofeh.2024.104796>

۲. علی اکبر سیف، روانشناسی پرورشی نوین: روانشناسی یادگیری و آموزش (تهران: دوران، ۱۳۹۵)، ۲۱۸.

3. Y.W. Kwan, "Psychometric Properties of a Chinese Version of the Constructivist Learning Environment Survey", *Learning Environments Research*, vol. 23, no. 2 (2020): 167-184.

4. M.F. Zalazar-Jaime and L.A. Medrano, "An Integrative Model of Self-Regulated Learning for University Students: The Contributions of Social Cognitive Theory of Carriers", *Journal of Education*, vol. 21, no. 2 (2020): 126-138.

5. SRL: Self Regulation Learning

6. S.A. West, "Problem-based Learning: a Viable Addition for Secondary School Science", *School Science Review*, vol. 73, no. 265 (1992): 47-55.

7. B.J. Zimmerman, "Self-regulation Involves More than Metacognition: A Social Cognitive Perspective", *Educational Psychologist*, vol. 30, no. 4 (1995): 217-221.

8. P.R. Pintrich and E.V. De Groot, "Motivational and Self-regulated Learning Components of Classroom Academic Performance", *Journal of Educational Psychology*, vol. 82, no. 1 (2002): 33.

پرسش‌های تحقیق

۱. چگونه می‌توان خودتنظیمی در یادگیری طراحی را بر اساس سبک‌های حل مسئله (سازگارانه و ناسازگارانه) دانشجویان پیش‌بینی کرد؟

۲. چگونه می‌توان خودتنظیمی در یادگیری طراحی را بر اساس باورهای انگیزشی (انتظاری، ارزشی، و عاطفی) دانشجویان پیش‌بینی کرد؟

یادگیری است. در تبیین این یافته می‌توان گفت باورهای انگیزشی به طرح یک الگوی عمومی شناختی - اجتماعی از انگیزش می‌انجامند. باور دانشجو در مورد عمل به تکلیف طراحی (مؤلفه انتظار) و نیز نسبت به علاقه و اهمیت یک تکلیف طراحی (مؤلفه ارزشی) می‌تواند به خودتنظیمی در یادگیری دانشجو منتهی شود. بنابراین، اگر دانشجو بر این باور باشد که می‌تواند طراحی کند و طراحی برای او اهمیت دارد، عملکرد بیشتری در این امر خواهد داشت. بر اساس نتایج فرضیه چهارم پژوهش، باور انگیزشی یا واکنش‌های هیجانی دانشجو نسبت به تکلیف طراحی (مؤلفه عاطفی) ارتباطی با خودتنظیمی دانشجو در یادگیری ندارد.

مقدمه

یکی از نظریات جدید در آموزش معماری رویکرد سازنده‌گرایی است. در این رویکرد یادگیری بر فعال بودن یادگیرنده در ساختن دانش و فهم تأکید می‌شود. مطابق این نظریه افراد بیشتر آنچه را که یاد می‌گیرند و می‌فهمند، خود می‌سازند و شکل می‌دهند. همچنین در این روش یادگیرندگان دانش خود را از تجاربی و موضوعاتی که کسب و مطالعه می‌کنند، به دست می‌آورند، نه اینکه از یک منبع دیگر به آنان انتقال یابد.^۱ از اهداف یادگیری سازنده‌گرایی ارتقای قدرت درک، کاربرد دانش، و خودتنظیمی است.^۲ خودتنظیمی کانون مهم و یکی از محورهای اساسی آموزش است.^۳ در یادگیری خودتنظیمی، یادگیری یادگیرنده با انجام تمرین و درکش از انجام آن رخ می‌دهد.^۴ هدف یادگیری خودتنظیمی، تبدیل فراگیران به یادگیرندگانی خودراهبر و برخوردار از توانایی خودتنظیمی است. اینکه چگونه فراگیران به یادگیری مستقل خود بپردازند و مهارت‌هایی برای طراحی، کنترل، و هدایت یادگیری خود کسب کنند، از اصول یادگیری خودتنظیمی است.^۵ بر اساس نظر متخصصان آموزشی، برای پیشرفت بهتر در امر طراحی لازم است دانشجویان بتوانند در جهت یادگیری مؤثرتر، فرایندهای خودتنظیمی را به کار گیرند. برخورداری از مؤلفه‌های انگیزشی و شناختی، همواره مهم‌ترین عناصر اساسی در یادگیری خودتنظیمی و مورد توجه متخصصان آموزش و پژوهشگران حوزه‌های مرتبط با یادگیری بوده است.^۶ بر پایه اصول آموزش‌های نوین، یادگیرنده باید خودراهبر باشد و این امر در آموزش معماری نیز ضروری می‌نماید. از طرف دیگر، دروس طراحی در آموزش معماری به مجموعه وسیعی از اطلاعات، مهارت‌ها، و شایستگی‌ها نیاز دارد. معماران می‌توانند مهارت‌ها و شایستگی‌های طراحی را بیاموزند.^۷

9. S. Avsec and M. Jagiello-Kowalczyk, "Investigating Possibilities of Developing Self-Directed Learning in Architecture Students Using Design Thinking", *Sustainability*, vol.13 (2021): 4369.

10. E. Balashov, et al., "Reflexive Competence in Metacognitive Monitoring of Learning Activity of HEI Students", *Trends in Cognitive Sciences*, 17(1) (2020): 28-36.

11. S.D. Brookfield, "Self-Directed Learning", in *International Handbook of Education for the Changing World of Work*, R. Maclean and D. Wilson (Eds.), Dordrecht: Springer, 2009, 2615-2627.

12. S. Kavousi, et al., "Modeling Metacognition in Design Thinking and Design Making", *Int. J. Technol. Des. Educ.*, 30 (2020): 709-735.

13. J. Prather, "Metacognition and Self-Regulation in Programming Education: Theories and Exemplars of Use", *ACM Trans. Comput. Educ.* (2022):1946-6226,1-ART1.

۱۴. فرهنگ مظفر و همکاران، «ارتقاء آموزش طراحی معماری پایه براساس مؤلفه های خود تنظیمی یادگیری در آتلیه های طراحی»، *فصلنامه مدیریت شهری*، دوره ۱۶، ش. ۴۷ (تابستان ۱۳۹۶): ۴۱۵-۴۳۲.

۱. باور انگیزشی

افراد با باورهای مختلف انگیزشی روبه‌رو هستند. باور انگیزشی به کاربرد فعال شناخت در انگیزش به‌منظور افزایش یادگیری گفته می‌شود. فراگیران با باور انگیزشی در همه مراحل یادگیری، خود را فردی خودکارآمد و مستقل می‌دانند؛ باورهای انگیزشی معیارهای شخصی و اجتماعی است که افراد برای یک عمل به آنها مراجعه و به آن اعتقاد می‌یابند.^{۱۷} باورهای انگیزشی در فرایند کسب دانش نقش ساختاری دارند و یک الگوی شناختی از انگیزش با سه مفهوم انتظار، ارزش، و عاطفه را متبلور می‌کنند. برطبق نظریه پنتریچ و دیگران باور انگیزشی به سه مؤلفه انتظاری (باورهای فراگیران درباره عمل به یک تکلیف یا خودکارآمدی)، ارزش (باورهای فراگیران درباره علاقه و اهمیت به تکلیف یا ارزش‌گذاری درونی)، و عاطفه (واکنش‌های هیجانی نسبت به تکلیف) طبقه‌بندی شده است.^{۱۸} توانایی طراحی دانشجوی در کارگاه بر اساس ساختار خودتنظیمی مبتنی بر فرایند انگیزشی است؛ یعنی آنچه باعث قدرت طراحی و یادگیری او می‌شود، باور انگیزشی دانشجوی در همه مراحل یادگیری طراحی است: باور به اینکه او می‌تواند طراحی کند (انتظاری)، باور داشتن اهمیت طراحی (ارزشی)، و باور به اینکه طراحی برایش هیجان دارد (عاطفی).

۲. سبک‌های حل مسئله (PSS)

بر اساس مفهوم خودتنظیمی، یادگیری طراحی در کارگاه به فرایندهای شناختی دانشجوی مرتبط است. به بیان دیگر، فرایندهای شناختی حل مسئله، تفکر، و خلاقیت می‌توانند باعث افزایش توانایی طراحی و یادگیری طراحی شوند. از جمله فرایندهای شناختی مورد بررسی در این پژوهش، سبک‌های حل مسئله از طرف دانشجویان است. حل مسئله فرایندی است که شخص با توجه به تجارب عملی و توانمندی‌های ذهنی‌اش

در حرفه معماری و به‌خصوص در حین فرایند طراحی، لازم است دانشجوی از فرایند یادگیری آگاهی داشته باشد. در روش نوین یادگیری، مدرس معماری نقش راهنما و تسهیلگر را برای رویارویی دانشجوی با مسائل پیچیده (نظیر مسائل طراحی) دارد و دانشجوی نیز به پژوهش، جمع‌آوری اطلاعات، و تأمل کردن برای رسیدن به راهکار درست می‌پردازد. هنگامی که فراگیران در یادگیری خودتنظیم باشند، بهتر طراحی می‌کنند.^{۱۹} دانشجویان می‌توانند به شیوه گروهی کار و همه تلاش‌های یادگیری خود را هدایت کنند.^{۲۰} زمانی که دانشجویان خودتنظیم درگیر وظایف طراحی هستند، نسبت به فرایند تفکر خود آگاه‌ترند و توجه بیشتری دارند و می‌توانند روش‌های یادگیری بهتری را برای بهبود طراحی و نتایج طراحی به کار ببرند.^{۲۱}

از آنجاکه در آموزش مهندسی به مقوله شناخت و خودتنظیمی کمتر پرداخته شده^{۲۲} و نیز کاربرد یادگیری خودتنظیم در طراحی، فرایندی مهم و توأم با پیچیدگی‌های خاص خود است،^{۲۳} در این پژوهش به بررسی این نوع یادگیری در کارگاه طراحی معماری با توجه به مؤلفه‌های انگیزشی و شناختی آن پرداخته می‌شود. همان‌گونه که اشاره شد، منظور از خودتنظیمی در یادگیری، مشارکت فعال یادگیرنده از نظر انگیزشی و شناختی در فرایند یادگیری برای پیشرفت در یادگیری است. بنابراین دانشجویان خودتنظیم‌گر از فرایندهای انگیزشی و شناختی لازم برای پیشرفت طراحی بهره می‌برند. در آموزش معماری توجه به توانایی طراح در کارگاه‌های معماری بسیار مهم است، بنابراین بررسی توانایی دانشجوی معماری، در جایگاه طراح، با در نظر گرفتن عوامل شناختی و انگیزشی او، ضروری است. با توجه به این موضوع، در این پژوهش ابتدا به بررسی متغیرهای باور انگیزشی^{۲۴} (مؤلفه انگیزشی) و سبک حل مسئله^{۲۵} (مؤلفه شناختی) با عنوان عوامل مرتبط با خودتنظیمی در یادگیری طراحی پرداخته می‌شود.

15. Motivational Belief
16. PSS: Problem-Solving Style

۱۷. عزت‌اله قدمپور و زهره سرمد، «نقش باورهای انگیزشی در رفتار کمک‌طلبی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان»، *مجله روان‌شناسی*، دوره ۷، ش. ۲ (۱۳۸۲): ۱۲۲-۱۲۶.

ت ۱. نمودار جایگاه مربی و دانشجو در کارگاه طراحی، مأخذ: Ghonim, "Design Thinking in Architecture Education: Issues, Limitations, and Suggestions", 553-561.

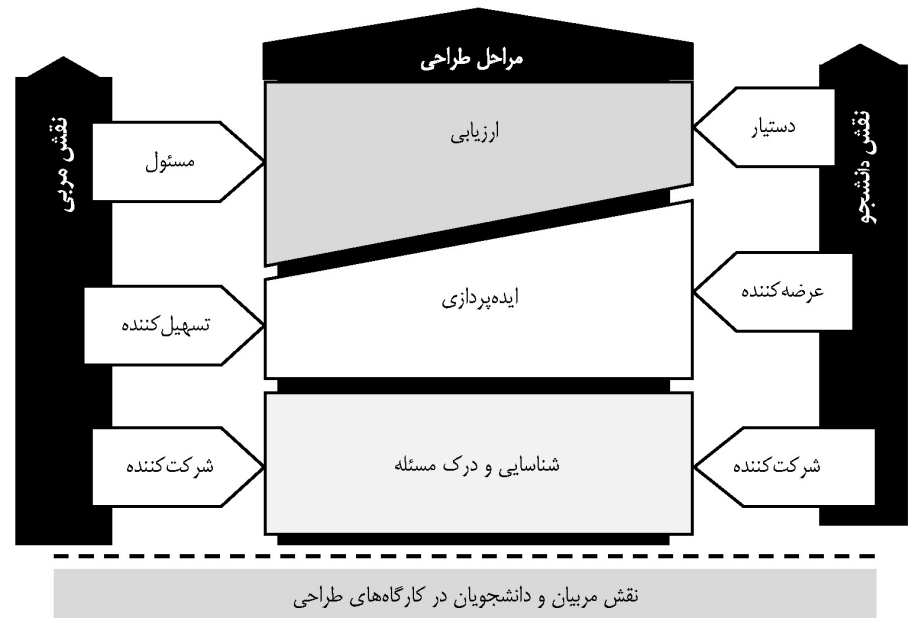
می‌تواند با مسئله روبه‌رو شود و به نتیجه مطلوب دست یابد. با این توانمندی فرد قادر می‌شود مؤثرترین مسائل زندگی را بشناسد. حل مسئله را می‌توان به صورت تشخیص و کاربرد دانش و مهارت‌هایی تعریف کرد که منجر به پاسخ درست یادگیرنده به موقعیت یا رسیدن او به هدف مورد نظرش می‌شود. بنابراین عنصر اساسی حل مسئله، کاربست اطلاعات و مهارت‌های قبلاً آموخته‌شده در موقعیت‌های تازه است. تری‌فینگر و همکاران سبک حل مسئله را تفاوت‌های افراد در برخورد با مسائل تعریف کرده‌اند.^{۱۹} شیوه‌های حل مسئله، فرایندهای شناختی - رفتاری هستند که افراد برای برخورد با مسائل از آنها استفاده می‌کنند.^{۲۰} این شیوه‌ها در دو سطح (سبک حل مسئله سازنده و سبک حل مسئله غیرسازنده) بیان شده‌اند.^{۲۱} افراد با سبک حل مسئله سازنده معمولاً دارای توانایی برنامه‌ریزی، عرضه راه حل‌های متنوع در موقعیت‌های مسئله‌زا، اعتقاد به توانایی در حل مسئله، و درنهایت نگرش مثبت نسبت

به توانایی خود در برخورد با مسئله هستند. از جمله ویژگی‌های افراد با سبک حل مسئله غیرسازنده، نداشتن توانایی حل مسئله در موقعیت‌های مسئله‌زا، تحت تأثیربودن از عوامل بیرونی و درونی در موقعیت‌های مسئله‌زا، و تمایل به نادیده گرفتن مسائل به جای مقابله با آنهاست.^{۲۲}

۳. یادگیری خودتنظیمی (SRL) طراحی

خودتنظیمی نوعی از یادگیری است که فراگیران به جای تکیه بر مربیان در کسب دانش و مهارت‌ها، خود تلاش می‌کنند.^{۲۳} خودتنظیمی از مقوله‌هایی است که به نقش فرد در جریان یادگیری اشاره دارد. اصل اساسی یادگیری خودتنظیم این است که دانشجویان هنگامی که خود مسئول یادگیری هستند، به طور مؤثرتری می‌آموزند.^{۲۴} ویلیامسون ۵ مؤلفه را برای ارزیابی یادگیری خودتنظیم طرح می‌کند:

- دانش: درک دانشجویان معماری از عواملی که به یادگیری خودتنظیمی برسند: شناسایی نیازهای یادگیری، انتخاب بهترین روش برای یادگیری خود، حفظ خودانگیزگی، مسئول یادگیری خود بودن، و شناسایی کاستی‌های خود؛
- راهکارهای یادگیری: راهبردهای مختلفی که دانشجویان خودراهربر باید داشته باشند تا در فرایند یادگیری خودبه‌خود هدایت شوند. این روش‌ها با یادگیری فعال مرتبط هستند؛
- فعالیت‌های یادگیری: فعالیت‌های آموزشی مورد نیاز که دانشجویان معماری باید فعالانه درگیر آن شوند؛
- ارزیابی: دانشجویان برای نظارت و مدیریت یادگیری خود به توانایی‌های شناختی مثل مهارت حل مسئله نیاز دارند؛
- مهارت‌های بین‌فردی: مهارت‌های دانشجویان در روابط بین‌فردی، توانایی یادگیری تیمی حل مسئله، پذیرا بودن نظرات دیگران، و توانایی تعاملات مختلف با آنها در فرایند طراحی.^{۲۵}



پیش‌تأمل، عملکرد، و تأمل است. یادگیرندگان خودتنظیم در مورد فعالیت‌های شناختی خود ابتدا اندیشه و سپس عمل (طراحی) می‌کنند و برعکس، در مورد عمل انجام‌شده (طرح) تأمل می‌کنند، و این زنجیره به این ترتیب تکرار می‌شود.^{۳۹} «ت ۲» نمودار اصول نظریه یادگیری خودتنظیمی پینتریچ است.

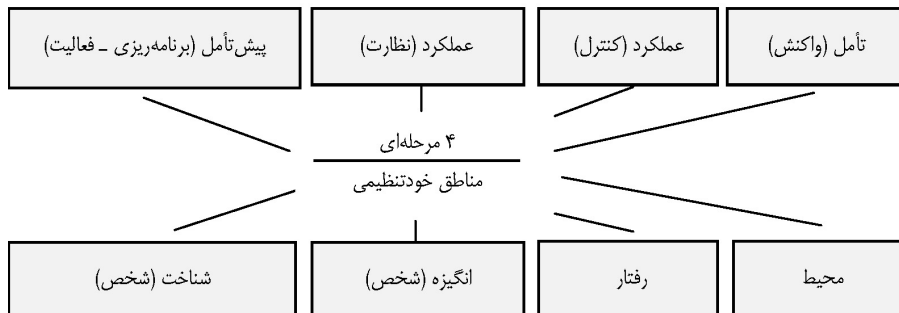
بر اساس نظریه سه‌وجهی بندورا^{۴۰}، مبنای یادگیری خودتنظیمی، با سه عامل محیط، رفتار، و شخص تعیین می‌شود.^{۴۱} در این نظریه برای رشد یادگیری خودتنظیمی چارچوب نظری مناسبی فراهم شده که بر اساس آن، عوامل شناختی و انگیزشی فرصت لازم را برای کنترل یادگیری دانشجو فراهم می‌کنند، یادگیری خودتنظیمی ساختاری پردازشی و فرایندی فعال دارد؛ که با آن یادگیرنده اهداف فعالیت‌های یادگیری، شناخت، انگیزه، و رفتار خود را تنظیم و کنترل می‌کند.^{۴۲} بر این اساس، برای شکل‌گیری یادگیری خودتنظیمی در آموزش طراحی معماری سه مؤلفه محیط یادگیری، رفتار یادگیری، و شخص یادگیرنده مطرح است.^{۴۳}

– محیط یادگیری: پروژه‌های طراحی دانشجو در کارگاه‌های طراحی به شیوه گروهی و فردی با تمرین‌های عملی شکل می‌گیرد،
– رفتار یادگیری: دانشجو در کارگاه در تعامل با مسئله طراحی

آموزش و یادگیری طراحی به رابطه هماهنگ بین مربیان و دانشجویان در کارگاه طراحی وابسته است. مراحل رسیدن به این هماهنگی شامل تعریف ماهیت این رابطه و درک نقش هر دو است و عمل به این نقش‌ها منجر به اتخاذ شیوه‌های آموزشی بهتر در طراحی و به دنبال آن حصول نتایج یادگیری بیشتر از طریق برنامه‌های درسی طراحی می‌شود. در واقع مسئولیت‌ها در طراحی بین مربیان و دانشجویان توزیع می‌شود. علاوه بر این، تفاوت در مهارت دانشجویان باید در نظر گرفته شود.

در «ت ۱» نمودار نقش دانشجو و مربی در طول مراحل طراحی قابل‌است. در مرحله درک مسئله، مربیان و دانشجویان مسئولیت‌های یکسانی در کاوش مشکل طراحی دارند؛ زیرا هردو به دنبال شناسایی آن هستند، در مرحله تولید ایده، فقط دانشجویان مسئول عرضه ایده‌های طراحی هستند، در حالی که مربیان نقش تسهیل‌کننده‌ای دارند که خلاقیت دانشجویان را تقویت و تفکر آنها را تحریک می‌کند؛ البته ناتوانی در ایفای این نقش‌ها منجر به اشتراک‌گذاری ایده‌ها می‌شود. در مرحله ارزیابی، مربی این مسئولیت کلیدی را دارد که به دانشجویان اجازه دهد تا در فعالیت‌های ارزشیابی برای تقویت خودتنظیمی، تفکر انتقادی، و همچنین مهارت‌های ارتباطی خود نیز شرکت کنند.^{۴۴}

نظریه پینتریچ یکی از نظریه‌های یادگیری خودتنظیمی است که بیشتر در آموزش مهندسی کاربرد دارد.^{۴۵} تمرکز این نظریه بر نحوه ارتباط حوزه‌های خودتنظیمی با مراحل چهارگانه آن یعنی مرحله پیش‌تأمل، نظارت، کنترل، و تأمل است که با حوزه‌های مختلف خودتنظیمی در تعامل هستند. همچنین به دلیل تأکید بیشتر بر عملکرد، پینتریچ به بررسی آن در دو مرحله نظارت و کنترل می‌پردازد.^{۴۶} به بیان دیگر، خودتنظیمی را می‌توان زنجیره‌ای از فعالیت‌های شناختی دانست که شامل



18. Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (2002), "Motivational and Self-regulated Learning Components of Classroom Academic Performance", *Journal of educational psychology*, 82(1), 33
19. D.J. Treffinger, et al., "Understanding Individual Problem-solving Style: A Key to Learning and Applying Creative Problem-solving", *Learning and Individual Differences*, 18 (2008): 390-401.

ت ۲. نمودار اصول نظریه یادگیری خودتنظیمی پینتریچ، مأخذ: Pintrich, *The Role of Goal Orientation in Self-regulated Learning*.

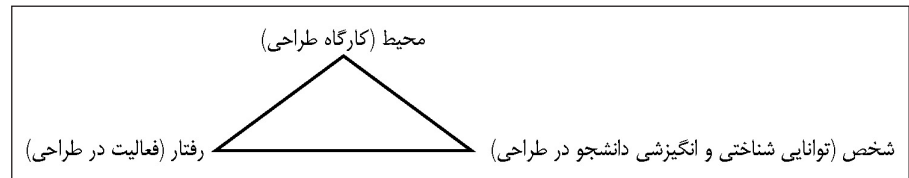
فعال است،

- شخص یادگیرنده: دانشجو با توانایی شناختی و انگیزشی خود در طی فرایند طراحی به طور خودراهبر طراحی می‌کند (ت ۳).
با وجود ادبیات نظری مرتبط تاکنون پژوهشی با در نظر گرفتن سبک‌های حل مسئله در کنار باورهای انگیزشی برای پیش‌بینی خودتنظیمی دانشجویان در کارگاه طراحی معماری صورت نگرفته است. از آنجاکه افزایش قدرت طراحی از اهداف مهم آموزش در معماری است، به شناسایی عوامل مرتبط با روند طراحی نیاز است. «ت ۴» نمودار ساختار یادگیری خودتنظیمی در طراحی است.

ت ۳ (بالا). نمودار رویکرد سه‌وجهی بندورا در طرح: نگارنده.
ت ۴ (پایین). نمودار ساختار یادگیری خودتنظیمی در طراحی، طرح: نگارنده.

۴. پیشینه پژوهش

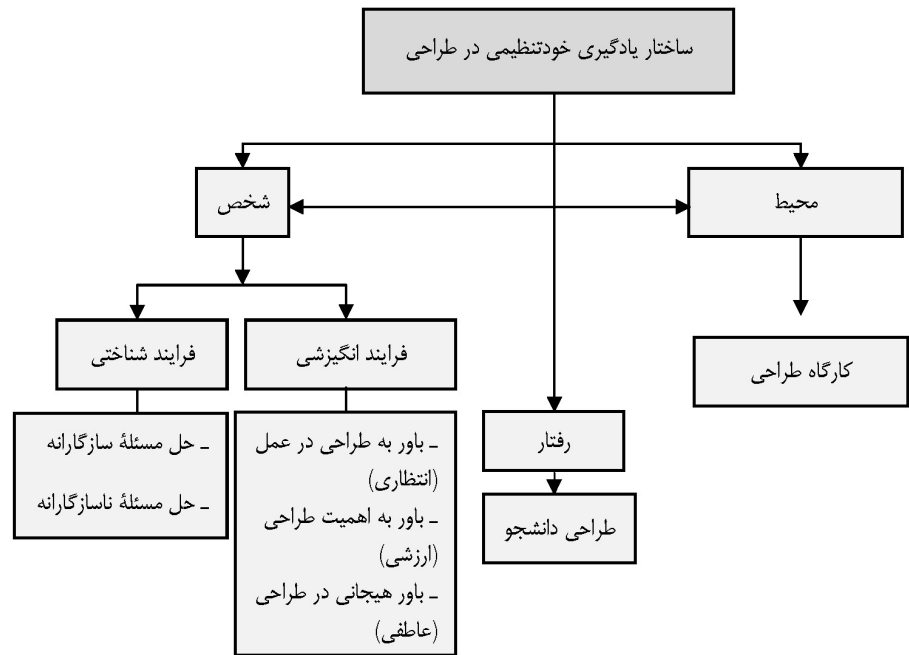
از جمله عوامل مهم مؤثر در رشد روند آموزش معماری، نقش خودتنظیمی دانشجو، به‌ویژه در کارگاه‌های طراحی، است؛ این در حالی است که کمتر تحقیقاتی پیرامون خودتنظیمی و عوامل مؤثر بر آن در آموزش معماری انجام شده است. همچنین در نظر داشتن عوامل مؤثر بر خودانگیزشی دانشجویان معماری در کارگاه طراحی^{۳۴} برای دستیابی به یادگیری خودتنظیم ضروری است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که آموزش و یادگیری خودتنظیم باعث تقویت و درک مطلب، تفکر انتقادی^{۳۵} و انگیزه‌ای برای انجام تکلیف درسی^{۳۶} می‌شود. با توجه به هدف پژوهش مبنی بر بررسی رابطه بین سبک‌های حل مسئله و باورهای انگیزشی با خودتنظیمی در یادگیری طراحی دانشجویان، به بعضی از پژوهش‌های مرتبط با این موضوع در «جدول ۱» اشاره می‌شود.



۵. روش انجام پژوهش

پژوهش حاضر از نوع همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش دانشجویان کارشناسی رشته معماری دانشگاه آزاد واحد همدان در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ و تعداد آنها ۳۹۸ نفر بود که نمونه‌ای به حجم ۱۵۰ نفر با روش در دسترس انتخاب شد. بر اساس جدول مورگان ۱۹۶ نفر نمونه مورد نیاز بود. جهت انتخاب نمونه از همه دانشجویان کارشناسی معماری برای شرکت در پژوهش دعوت شد و از بین آنها ۱۷۸ نفر حاضر به شرکت در پژوهش شدند که ۲۸ مورد از پرسش‌نامه‌ها ناقص بود و از پژوهش حذف شدند و تعداد ۱۵۰ مورد وارد تحلیل آماری شدند. ملاک‌های انتخاب نمونه مورد نظر در پژوهش حاضر به این شرح هستند:

- دامنه سنی ۱۸ تا ۲۱ سال،
- علاقه‌مندی برای شرکت در پژوهش،
- دانشجویان کارشناسی ناپیوسته معماری،



20. T. Cassidy and C. Long, "Problem-solving Style, Stress, and Psychological Illness: Development of a Multifactorial Measure", *British Journal of Clinical Psychology*, 35 (2013): 265-277.

21. T. Cassidy, "Problem-solving Style, Achievement, Motivation, Psychological Distress and Response to a Simulated Emergency", *Counseling Psychology Quarterly*, 15(4) (2006): 325-332.

جدول ۱. خلاصه پیشینه پژوهش، تدوین: نگارنده.

- پرسش‌نامه باورهای انگیزشی پنتریچ و دی‌گروت (۲۰۰۲): مقیاس باورهای انگیزشی شامل ۲۲ گویه در مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت از کاملاً مخالفم «۱» تا کاملاً موافقم «۵» تدوین شده است. خرده‌مقیاس‌های پرسش‌نامه شامل انتظاری (خودکارآمدی) با ۹ سؤال، ارزشی (ارزش‌گذاری درونی) با ۹ سؤال، و عاطفی (هیجان در تکلیف) با ۴ سؤال است. پایایی محاسبه‌شده در این پژوهش با روش آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ و روایی نیز با استفاده روایی محتوایی در «جدول ۲» ارائه شده است.

- پرسش‌نامه خودنظم‌دهی تحصیلی: پرسش‌نامه استاندارد خودنظم‌دهی تحصیلی ریان و کانیل^{۳۷} با ۱۷ سؤال در طیف ۴ درجه‌ای مربوط به خودنظم‌دهی بیرونی، خودنظم‌دهی درونی، خودنظم‌دهی شناختی، و انگیزش درونی طراحی شده است. پایایی محاسبه‌شده در این پژوهش با روش آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ و روایی نیز با استفاده روایی محتوایی در «جدول ۲» ارائه شده است.

- دارا بودن واحد درس طراحی معماری، همکاری در پاسخ‌گویی به پرسش‌نامه‌ها و ارسال آنها، همکاری در عرضه طرح و ارسال آن.

به‌منظور گردآوری اطلاعات ابتدا پرسش‌نامه‌ها در قالب گوگل فرم طراحی شد و پس از هماهنگی با اساتید کلاس‌ها، لینک پرسش‌نامه از طریق گروه‌های مجازی در اختیار دانشجویان قرار گرفت. از پرسش‌نامه‌های زیر برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد:

- شیوه‌های حل مسئله کسیدی و لانگ (۲۰۱۳): این پرسش‌نامه با ۲۴ سؤال تدوین شده است. هرکدام از سبک‌های حل مسئله ۱۲ ماده از مواد آزمون را در بر می‌گیرد. راهبرد حل مسئله سازگارانه (سازنده) با ۱۲ سؤال و راهبرد حل مسئله ناسازگارانه (غیرسازنده) نیز با ۱۲ سؤال ارزیابی می‌شود. پایایی محاسبه‌شده در این پژوهش با روش آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ و روایی نیز با استفاده روایی محتوایی در «جدول ۲» ارائه شده است.

بزهشگر	سال پژوهش	یافته پژوهش
مظفر، قاسمی، و کبان ارثی	۱۳۹۶	تبیین مؤلفه‌های یادگیری خودتنظیم در آموزش طراحی معماری (تعیین هدف، جهت یادگیری، خودکارآمدی، رفتار یادگیرنده، مدل‌سازی، و مدیریت محیط)
پراتر و همکاران	۲۰۲۰	نقش یادگیری خودتنظیمی در آموزش مهندسی شناخت و خودتنظیمی: انگیزه‌های برای انجام تکلیف
کیورز و همکاران	۲۰۲۲	تحلیل و بررسی یادگیری به شیوه گروهی
حسین‌خوئی و همکاران	۱۴۰۱	ارتقای خلاقیت طراحی معماری در دانشجویان با پرورش تفکر، دانش حل مسئله و انگیزه
رنجبرمحمدی و همکاران	۱۴۰۱	تقویت روابط بین راهبردهای خودتنظیمی، درک مطلب و تفکر انتقادی با آموزش خودتنظیمی
سیلوا و همکاران	۲۰۲۱	کاربرد کم سطوح خودتنظیمی در فراگیران طراحی و برنامه‌نویسی
ساندز و همکاران	۲۰۲۰	نقش مهارت‌های خودشناختی و خودتنظیمی در یادگیری موفق
نیک‌کار و همکاران	۱۳۹۲	۱۸ کاربست انگیزشی در دانشجویان معماری در قالب گرایش به هدف، انگیزش تسلط و تعیین هدف
لوکسا و همکاران	۲۰۲۲	تأثیر خودتنظیمی و شناخت در یادگیری
سلیمانی و ندیمی	۱۳۹۸	تبیین عوامل مؤثر بر خودانگیختگی دانشجویان معماری در کارگاه طراحی

۶. یافته‌های پژوهش

پژوهش حاضر شامل نمونه‌ای از دانشجویان معماری به حجم ۱۵۰ نفر با میانگین و انحراف معیار سنی $2/84 \pm 23/07$ بود. از نمونه مورد پژوهش ۴۸ نفر (۳۲٪) مرد و ۱۰۲ نفر (۶۸٪) زن بودند. ابتدا میانگین، انحراف معیار، آماره‌های کجی، و کشیدگی توزیع متغیرها بررسی شد که نتایج آن در «جدول ۲» مشاهده می‌شود.

در «جدول ۲» میانگین و انحراف معیار راهبردهای حل مسئله، باورهای انگیزشی، و خودتنظیمی در یادگیری قابل مشاهده است. همچنین پایایی به روش آلفای کرونباخ برای پرسش‌نامه‌ها محاسبه شد که میزان آلفای کرونباخ به دست آمده بالاتر از $0/7$ و در محدوده مناسب است. روایی محتوایی ابزارها نیز با استفاده از نظرات اساتید خبره بررسی شد و نتایج نشان داد که همبستگی نظرات داوران بالاتر از $0/8$ و مناسب است. در پژوهش حاضر رد یا تأیید فرضیه‌های پژوهشی به شرح زیر پیگیری می‌شود:

۱. راهبردهای حل مسئله (سازگارانه و ناسازگارانه) و باورهای انگیزشی قابلیت پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را دارند.
 ۲. مؤلفه باور انتظاری قابلیت پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را دارد.

22. T. Cassidy and E. Burnside, "Cognitive Appraisal, Vulnerability and Coping: An Integrative Analysis of Appraisal and Coping Mechanisms", *Counseling Psychology Quarterly*, 9(3) (2012): 261-279.

23. B.J. Zimmerman and J.C. Clearly, "Self-regulation Empowerment Program: A School-based Program to Enhance Self-regulated and Self-motivated Cycles of Student Learning", *Psychology in the School*, vol. 41, no. 5 (2004): 527-550.

جدول ۲. میانگین، انحراف معیار، آماره کجی، و کشیدگی متغیرهای پژوهش، تدوین: نگارنده.

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی
راهبردهای سازگارانه حل مسئله	۶/۵۰	۲/۷۴	-۰/۰۵	-۰/۷۰
راهبردهای ناسازگارانه حل مسئله	۵/۱۵	۱/۹۸	۰/۳۳	-۰/۲۸
باورهای انگیزشی	۵۷/۲۸	۹/۴۲	۰/۶۸	-۰/۱۷
خودتنظیمی در یادگیری	۸۱/۹۰	۱۷/۱۶	-۰/۶۱	۰/۷۹
انتظاری	۲۶/۴۲	۴/۸۴	۰/۶۵	-۰/۴۳
ارزشی	۲۳/۲۴	۵/۰۹	-۰/۳۷	۰/۹۴
عاطفی	۷/۶۲	۲/۷۷	۰/۴۶	-۰/۵۶

۳. مؤلفه باور ارزشی توان پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را دارد.

۴. مؤلفه باور عاطفی توان پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را دارد.

برای بررسی فرضیه‌های فوق، ابتدا نرمال بودن توزیع متغیرها کجی و کشیدگی بررسی شد. نتایج این آماره‌ها در «جدول ۲» نشان می‌دهد که توزیع متغیرها در دامنه نرمال قرار دارد (آماره کجی و کشیدگی بین $+1$ و -1 قرار دارد). در ادامه برای بررسی رابطه راهبردهای حل مسئله و باورهای انگیزشی با خودتنظیمی در یادگیری، از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج آن در «جدول ۳» ارائه شده است.

طبق نتایج «جدول ۳» بین راهبردهای سازگارانه حل مسئله با باورهای انگیزشی ($r = 0/33, p < 0/01$) و خودتنظیمی در یادگیری ($r = 0/50, p < 0/01$) رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. بین راهبردهای ناسازگارانه حل مسئله با باورهای انگیزشی ($r = -0/37, p < 0/01$) و خودتنظیمی در یادگیری ($r = -0/52, p < 0/01$) رابطه منفی و معناداری هست. بین باورهای انگیزشی و خودتنظیمی در یادگیری ($r = 0/46, p < 0/01$) رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. از مؤلفه‌های باور انگیزشی، مؤلفه‌های انتظاری، و ارزشی با خودتنظیمی در یادگیری رابطه مثبت و معناداری دارند ($p < 0/01$). مؤلفه عاطفی با خودتنظیمی در یادگیری رابطه منفی و معناداری دارد ($p < 0/01$). برای بررسی استقلال خطاها از آزمون دوربین - واتسون استفاده شد که نتایج نشان از عدم همبستگی بین خطاها دارد ($D.W = 1/52$)، دامنه بین $1/5$ تا $2/5$ قابل قبول است). برای بررسی هم‌خطی چندگانه بین متغیرهای پیش‌بین از عامل تورم واریانس (VIF) و تحمل (Tolerance) استفاده شد که نتایج نشان داد عدم هم‌خطی بین متغیرها برقرار است (دامنه VIF کمتر از ۳ و تحمل بالاتر

متغیر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱. راهبردهای سازگارانۀ حل مسئله	-						
۲. راهبردهای ناسازگارانۀ حل مسئله	**۰/۴۲-	-					
۳. باورهای انگیزشی	**۰/۳۳	**۰/۳۷-	-				
۴. خودتنظیمی در یادگیری	**۰/۵۰	**۰/۵۲-	**۰/۴۶	-			
۵. انتظاری	**۰/۲۶	**۰/۲۹-	**۰/۷۶	**۰/۳۶	-		
۶. ارزشی	**۰/۲۱	**۰/۳۵-	**۰/۸۰	**۰/۳۹	**۰/۴۲	-	
۷. عاطفی	**۰/۰۹-	**۰/۱۹-	**۰/۴۲-	**۰/۱۸-	**۰/۲۳-	**۰/۲۰-	-

$*, *p < 0.05$ ، $**p < 0.01$

جدول ۳ (بالا). نتایج آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط راهبردهای حل مسئله و باورهای انگیزشی با خودتنظیمی در یادگیری، تدوین: نگارنده.

جدول ۴ (میان). ضرایب رگرسیون تأثیر راهبردهای حل مسئله و باورهای انگیزشی بر خودتنظیمی در یادگیری، تدوین: نگارنده.

جدول ۵ (پایین). ضرایب رگرسیون تأثیر مؤلفه‌های باور انگیزشی بر خودتنظیمی در یادگیری در پژوهش حاضر، تدوین: نگارنده.

که نتایج نشان از عدم همبستگی بین خطاها دارد ($D.W = 1/65$)، دامنه بین ۱/۵ تا ۲/۵ قابل قبول است). برای بررسی هم‌خطی چندگانه بین متغیرهای پیش‌بین از عامل تورم واریانس (VIF) و تحمل (Tolerance) استفاده شد که نتایج نشان داد عدم هم‌خطی بین متغیرها برقرار است (دامنه VIF کمتر از ۳ و تحمل بالاتر از ۰/۱ به دست آمد). نتایج رگرسیون در «جدول ۵» مشاهده می‌شود.

فرضیه دوم: مؤلفه باور انتظاری قابلیت پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را دارد. نتایج رگرسیون به روش هم‌زمان در

نتایج مدل رگرسیون	سطح معنی‌داری	T	Beta ضریب استاندارد	ضرایب غیراستاندارد		عامل
				B	خطای استاندارد	
$R^2 = 0.42, F = 36.03$	۰/۰۰۱	۶/۱۵	-	۵۴/۸۴	۸/۹۰	مقدار ثابت
$P = 0.001$	۰/۰۰۱	۴/۰۴	۰/۲۸	۲/۴۷	۰/۶۱	راهبردهای سازگارانۀ حل مسئله
	۰/۰۰۱	-۴/۲۷	-۰/۳۰	-۱/۹۲	۰/۴۵	راهبردهای ناسازگارانۀ حل مسئله
	۰/۰۰۱	۳/۷۲	۰/۲۵	۰/۴۶	۰/۱۲	باورهای انگیزشی

نتایج مدل رگرسیون	سطح معنی‌داری	T	Beta ضریب استاندارد	ضرایب غیراستاندارد		عامل
				B	خطای استاندارد	
$R^2 = 0.20, F = 12.14$	۰/۰۰۱	۵/۳۴	-	۹/۴۲	۵۰/۴۰	مقدار ثابت
$P = 0.001$	۰/۰۱۷	۲/۴۱	۰/۲۰	۰/۷۴	۰/۳۰	انتظاری
	۰/۰۰۲	۳/۱۷	-۰/۲۷	۰/۷۹	۰/۲۵	ارزشی
	۰/۲۶۷	-۱/۱۱	-۰/۰۸	-۰/۵۲	۰/۴۷	عاطفی

از ۰/۱ به دست آمد). در ادامه برای تبیین خودتنظیمی یادگیری، بر اساس راهبردهای حل مسئله و باورهای انگیزشی از رگرسیون چندگانه استفاده شد که نتایج آن در «جدول ۴» آمده است.

فرضیه اول: راهبردهای حل مسئله (سازگارانۀ و ناسازگارانۀ) و باورهای انگیزشی قابلیت پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را دارند. نتایج رگرسیون به روش هم‌زمان در «جدول ۴» نشان داد که ۴۲٪ از تغییرات متغیر ملاک یعنی خودتنظیمی در یادگیری می‌تواند توسط راهبردهای حل مسئله و باورهای انگیزشی تبیین شود. با توجه به اطلاعات جدول یادشده، از متغیرهای پیش‌بین در نظر گرفته شده، راهبردهای سازگارانۀ حل مسئله با ضریب رگرسیونی استانداردشده ۰/۲۸ و سطح معناداری ۰/۰۱ نقش مثبت و معنادار، راهبردهای ناسازگارانۀ حل مسئله با ضریب رگرسیونی استانداردشده ۰/۳۰ - نقش منفی و معنادار، باورهای انگیزشی با ضریب رگرسیونی استانداردشده ۰/۲۵ و سطح معناداری ۰/۰۱ نقش مثبت و معناداری در پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را داشتند. طبق این یافته‌ها فرضیه اول پژوهش تأیید شد.

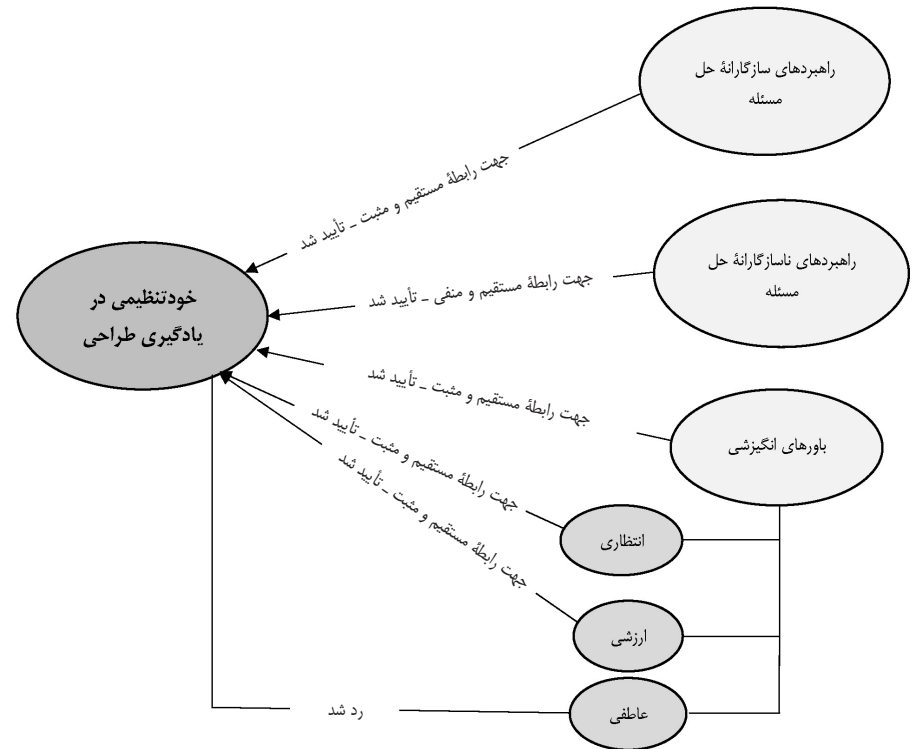
در ادامه برای تبیین خودتنظیمی در یادگیری، بر اساس مؤلفه‌های باور انگیزشی از رگرسیون چندگانه استفاده شد. برای بررسی استقلال خطاها از آزمون دوربین - واتسون استفاده شد

۲۴. محمود بخشی و محمدرضا آهنچیان، «الگوی پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی: نقش تفکر انتقادی و راهبردهای خودتنظیمی یادگیری»، مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ش. ۵۲ (اردیبهشت ۱۳۹۲): ۱۵۳-۱۶۳.

ت ۵. یافته‌های پژوهش.

«جدول ۵» نشان داد که ۲۰٪ از تغییرات متغیر ملاک، یعنی خودتنظیمی در یادگیری، می‌تواند توسط مؤلفه‌ی انتظاری تبیین شود. با توجه به اطلاعات «جدول ۵»، از متغیرهای پیش‌بین در نظر گرفته‌شده، باور انتظاری با ضریب رگرسیونی استانداردشده ۰/۲۰ و سطح معناداری ۰/۰۵، نقش مثبت و معناداری در پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری دارد، بر این اساس فرضیه دوم پژوهش تأیید می‌شود.

فرضیه سوم: مؤلفه باور ارزشی قابلیت پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را دارد. نتایج «جدول ۵» نشان داد مؤلفه باور ارزشی با ضریب رگرسیونی استانداردشده ۰/۲۷ و سطح معناداری ۰/۰۱ نقش مثبت و معناداری در پیش‌بینی خودتنظیمی در



یادگیری داشت. و بر این اساس فرضیه سوم پژوهش تأیید شد. فرضیه چهارم: مؤلفه باور عاطفی قابلیت پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را دارد. طبق نتایج «جدول ۵»، مؤلفه باور عاطفی نقش معناداری در پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری نداشت ($p > 0/05$) و بر اساس این نتیجه، فرضیه چهارم پژوهش رد شد. در نمودار «ت ۵» یافته‌های پژوهش آورده شده است.

نتیجه

پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه بین سبک‌های حل مسئله و باورهای انگیزشی با خودتنظیمی یادگیری دانشجویان در کارگاه طراحی انجام گرفت. به بیان دیگر، دو متغیر شناختی و انگیزشی مرتبط با طراح یا دانشجو بررسی شدند. نتایج فرضیه اول پژوهش نشان داد که راهبردهای سازگارانۀ حل مسئله و باورهای انگیزشی قابلیت پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را دارند؛ به این معنی که رابطه مستقیم و معنی‌داری بین استفاده دانشجو از راهبردهای سازگارانۀ حل مسئله او با خودتنظیمی در یادگیری وجود دارد. اما راهبردهای ناسازگارانۀ حل مسئله قابلیت پیش‌بینی خودتنظیمی در یادگیری را به صورت منفی دارد. دانشجویانی که از سبک‌های حل مسئله سازگارانۀ استفاده می‌کنند، بهتر می‌توانند در یادگیری خود نظم ایجاد کنند. دانشجویانی که در حل مسئله دارای خلاقیت، اعتماد در حل مسئله، و گرایش به مسئله‌گشایی هستند، یا به طور کلی راهبرد حل مسئله سازگارانۀ دارند، یادگیری را فرایندی منظم و کنترل‌شده می‌دانند و در قبال پیشرفت شخصی خود مسؤلیت بیشتری می‌پذیرند، تکالیف خود را طراحی و بررسی می‌کنند، از فرایندهای تفکر خود آگاهی دارند، و از راهبردهای شناختی برای کسب اهدافشان بهره می‌جویند. بنابراین، زمانی که دانشجو دارای سبک حل مسئله سازگارانۀ است، یعنی او در حل مسئله خود را خلاق، مطمئن، و توانا ببیند، در یادگیری طراحی



را تقویت می‌کند، بلکه پس از اتمام تحصیلات نیز می‌تواند هم‌زمان طراحی خود را با تغییرات روز طراحی همگام کند. به بیان دیگر، دانشجویانی که از راهبردهای خودتنظیمی بیشتری استفاده می‌کنند، در هنگام تدریس استاد یا هنگام مطالعه سعی می‌کنند با معنادار کردن اطلاعات، ایجاد ارتباط منطقی با اطلاعات قبل، کنترل چگونگی این فرایند، و ایجاد محیط یادگیری مناسب، مطالب را یاد بگیرند و عملکرد خود را بالا ببرند؛ درحالی‌که یادگیری دانشجویانی که کمتر از این راهبردها استفاده می‌کنند سطحی است. با در نظر گرفتن سه مؤلفه یادگیری خودتنظیم در آموزش طراحی معماری، شامل محیط یادگیری، رفتار یادگیری، و شخص یادگیرنده، دانشجو در محیط یادگیری خود (کارگاه) فعالانه با ارتباط دادن اطلاعات و بیان آنها در طی فرایند طراحی به‌طور خودراهر به تولید و ایجاد یادگیری خود کمک می‌کند و در تعامل با مسئله طراحی قرار می‌گیرد. خودتنظیمی به دانشجویان معماری کمک می‌کند تا افکار، رفتارها، و احساسات خود را برای انجام فعالیت‌ها و تجارب طراحی در سه مرحله پیش‌تأملی، عملکرد، و تأملی مدیریت کنند. دانشجویان در مرحله پیش‌تأملی تکلیف یادگیری طراحی را تجزیه و تحلیل می‌کنند و از اهداف یادگیری آگاه می‌شوند. در این فرایند، آنها می‌توانند از مربی خود کمک بگیرند. در مرحله عملکرد، دانشجویان از راهبردهایی برای طراحی خود استفاده می‌کنند. در مرحله تأملی، دانشجویان عملکرد خود را در کار یادگیری و اثربخشی راهبردهایی که استفاده کرده‌اند، ارزیابی می‌کنند. عملکرد در هر کدام از این مراحل به‌صورت چرخشی و بر اهداف، برنامه‌ها، و فعالیت‌های یادگیری بعدی یادگیرنده اثرگذار است. بنابراین برون‌داد تجارب یادگیرنده از فعالیت‌های یادگیری، درون‌دادی برای فعالیت‌های آموزشی بعدی است. آنچه با این چرخه یادگیری می‌تواند مرتبط باشد، بر اساس نتایج پژوهش سبک حل مسئله شناختی دانشجو و باور

بهتر می‌تواند عمل کند. نتایج فرضیه‌های دوم و سوم پژوهش بیانگر رابطه‌ی باور انگیزشی با خودتنظیمی در یادگیری است. در تبیین این یافته می‌توان گفت باورهای انگیزشی یک الگوی عمومی شناختی - اجتماعی از انگیزش را طرح می‌کنند. باور دانشجو در مورد عمل به تکلیف طراحی (مؤلفه انتظار)، باور دانشجو نسبت به علاقه و اهمیت یک تکلیف طراحی (مؤلفه ارزشی) می‌توانند خودتنظیمی در یادگیری دانشجو را پیش‌بینی کنند. بنابراین، اگر دانشجو این باور را داشته باشد که، او می‌تواند طراحی کند و طراحی برای او اهمیت دارد؛ عملکرد بیشتری در طراحی دارد. بر اساس نتایج فرضیه چهارم پژوهش، باور انگیزشی یا واکنش‌های هیجانی دانشجو نسبت به تکلیف طراحی (مؤلفه عاطفی) ارتباطی با خودتنظیمی دانشجو در یادگیری ندارد.

با بررسی ادبیات نظری و یافته‌های پژوهشی می‌توان گفت که هرگونه تغییر و تحول در نظام آموزشی، مستلزم در نظر گرفتن توانایی‌های دانشجو و استفاده از آنها در برنامه‌های آموزشی است؛ زیرا دانشجویان با برخورداری از توانایی‌ها در فرایند یاددهی - یادگیری بهتر عمل می‌کنند. طراحی کردن یکی از مهم‌ترین و چالش برانگیزترین فعالیت‌هاست که نیازمند توانایی‌های عالی طراحان است؛ باین‌حال، عموم طراحان این توانایی را از طریق آموزش و تجربه کسب کرده و توسعه داده‌اند. از محورهای اساسی در نظام آموزش طراحی در کارگاه، برای ایجاد توانایی‌ها، خودتنظیمی یادگیری است. روش یادگیری خودتنظیمی نیز کاملاً مبتنی بر دانشجو است. خودتنظیمی دانشجو با انگیزش، شناخت، محیط، و رفتار او در ارتباط است.

در تبیین نتایج پژوهش باید گفت، بهبود مهارت‌های خودتنظیمی در فراگیران، هدف اصلی آموزش است؛ زیرا دانشجو با این مهارت‌ها نه‌تنها در دوران تحصیل طراحی خود

25. S.N. Williamson, "Development of a Self-rating Scale of Self-directed Learning", *Nurse Res.*, vol. 14, no. 2 (2007): 66-83.
26. M. Ghoni, "Design Thinking in Architecture Education: Issues, Limitations, and Suggestions", *Proceedings of the International Architectural Design Conference on Design and Nature*. Arch design, (Istanbul, Dakam, 2016), 553-561.
27. P.R. Pintrich, *The Role of Goal Orientation in Self-regulated Learning* (Cambridge, Massachusetts: Academic Press, 2000).
28. D. Loksa, et al., "Metacognition and Self-Regulation in Programming Education: Theories and Exemplars of Use". *ACM Transactions on Computing Education*. vol. 22, no. 4 (2020): 1-31.
29. B.J. Zimmerman, & J.C. Clearly, "Self-regulation empowerment program: A school-based program to enhance self-regulated and self-motivated cycles of student learning", *Psychology in the school*, vol. 41, no. 51, (2004):527-550.

30. Triadic Theory Bandura
31. A. Bandura, *Social Foundation of Thought and Action* (Englewood Cliffs, NJ: Precentor Hall, 1986).

۳۲. زهرا آرامی و همکاران، «مقایسه باورهای انگیزشی، مهارت‌های فراشناختی و یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان تیزهوش و عادی شهر اصفهان»، *رویکردهای نوین آموزشی*، ش. ۲۴ (پاییز و زمستان ۱۳۹۵)، ۵۹-۷۰.

۳۳. مظفر فرهنگ، وحید قاسمی، منصوره کیان‌ارثی، «ارتقاء آموزش طراحی معماری پایه براساس مؤلفه‌های خودتنظیمی یادگیری در آتلیه‌های طراحی»، *فصلنامه مدیریت شهری*، سال ۱۶، شماره ۴۷، (۱۳۹۶): ۴۱۵-۴۳۲.

۳۴. مریم سلیمانی، حمید ندیمی، «تبیین عوامل موثر بر حضور خودانگیزخته دانشجویان معماری در کارگاه طراحی بر اساس تئوری داده‌بنیاد»، *نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی*، دوره ۲۴، ش. ۳ (پاییز ۱۳۹۸): ۵-۱۸.

۳۵. رؤیا رنجبر محمدی و همکاران، «بررسی اثربخشی آموزش یادگیری خودتنظیمی بر درک مطلب و تفکرانتقادی به کمک مدل معادلات ساختاری با رویکرد کمترین مربعات جزئی (PLS-SEM)»، *روان‌شناسی مدرسه و آموزشگاه*، دوره ۱۱، ش. ۲ (۱۴۰۱): ۵۱-۶۱.

انگیزشی اوست. از آنجا که یادگیری طراحی به مشارکت فعال دانشجو برای یادگیری بیشتر اشاره دارد، انگیزش و توانایی شناختی دانشجو اهمیت بسیار یافته است.

در جمع‌بندی کلی، نتایج این پژوهش را می‌توان به‌طور خاص در آموزش طراحی معماری به کار برد. بنابر یافته‌های پژوهش، یادگیری طراحی دانشجو در کارگاه بر اساس ساختار خودتنظیمی، در دو بعد انگیزشی و شناختی قابل تبیین است؛ آنچه باعث قدرت طراحی و یادگیری او می‌شود، برخورداری از باور انگیزشی و سبک حل مسئله سازگاران است. در بعد انگیزشی نتیجه پژوهش نشان داد، اگر دانشجو در همه مراحل یادگیری فرایند طراحی، اعم از بیان و درک مسئله، کسب دانش، عرضه ایده اولیه، و طی کردن روند طراحی از باور انگیزشی بالایی برخوردار باشد، بهتر می‌تواند روند یادگیری خود را طی کند؛ باور به اینکه او می‌تواند طراحی کند و خودباور باشد (مؤلفه انتظاری) و اینکه طراحی چقدر برای او اهمیت دارد (ارزشی).

بر اساس ساختار خودتنظیمی، یادگیری طراحی دانشجو در کارگاه به فرایندهای شناختی دانشجو هم مرتبط است. برخورداری دانشجوی معماری از دانش و شناسایی نیازهای یادگیری، انتخاب بهترین روش برای یادگیری خود، کاربست راهکارهای یادگیری فعال، و قدرت ارزیابی برای نظارت و مدیریت یادگیری خود در کار طراحی باعث افزایش قدرت طراحی می‌شود. به بیان دیگر، فرایندهای شناختی مانند مهارت حل مسئله می‌تواند باعث یادگیری در همه مراحل طراحی شود. با توجه به نتایج و دستاوردهای این پژوهش به اساتید معماری در آموزش طراحی، با رویکرد یادگیری خودتنظیم در دانشجو و با هدف افزایش عملکرد دانشجو، این توصیه‌ها می‌شود:

- توجه به وضع دانشجو در نقش تنها مسئول عرضه ایده‌های

طراحی به‌ویژه در اولین واحد درسی مثل مقدمات طراحی؛
- توجه به نقش راهنمایی و تسهیلگری مدرس معماری برای روبه‌رو کردن دانشجو با مسائل پیچیده (نظیر مسائل طراحی)؛
- توجه به توانایی‌های شناختی دانشجو در طی فرایند حل مسئله (تعریف مسئله، ایجاد ایده‌ها و راهکارها، انتخاب راهکارها، و عمل و ارزیابی)؛
- توجه به سبک‌ها، قابلیت‌ها، و تفاوت‌های شناختی دانشجویان در فرایند طراحی؛

- درگیر کردن فعالانه دانشجو در کارگاه با مسئله طراحی؛
- توجه به باور انگیزشی دانشجو در طی یادگیری طراحی و تلاش در جهت افزایش خودکارآمدی در انجام تکالیف.

انجام این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز مواجه بود، که برخی از آنها، با توجه به شیوع ویروس کرونا، به آموزش و تدریس و کلاً ارتباط دانشجویان با استاد به‌صورت مجازی مربوط می‌شد. عمده‌ترین این محدودیت‌ها، به روش پژوهش در این دوران مربوط بود. اگر این پژوهش با رویکردی ترکیبی کمی (روش توصیفی - همبستگی) و کیفی (تحلیل نمونه طراحی‌های دانشجویان معماری) انجام می‌گرفت و داده‌های کمی با داده‌های کیفی مقایسه و بررسی می‌شدند، به تعمیم‌پذیری نتایج بیشتر کمک می‌کرد. اما با توجه به محدود بودن دسترسی به دانشجویان در این شرایط و امکان جمع‌آوری اطلاعات فقط با استفاده از پرسش‌نامه، جمع‌آوری داده‌های کیفی و تحلیل آنها با کمی مشکل مواجه بود. درنهایت، با توجه به اینکه جامعه و نمونه پژوهش حاضر از دانشجویان معماری دانشگاه آزاد همدان بود و اکثریت زیادی از نمونه را خانم‌ها تشکیل می‌دادند، بنابراین باید در تعمیم آن به جوامع دیگر احتیاط کرد و توصیه می‌شود در مطالعات بعدی با جامعه وسیع‌تری و با رشته‌های مرتبط با طراحی انجام گیرد.

References

- Arami, Z., G. Manshaee, A. Abedi, and T. Sharifee. "The Comparison of Motivational Beliefs, Metacognitive Skills and Self-Regulation Learning between Gifted & Ordinary Students of the City of Isfahan". *New Educational Approaches*, 24 (2016): 59-70. (In Persian)
- Avsec, Stanislav and Magdalena Jagiello-Kowalczyk. "Investigating Possibilities of Developing Self-Directed Learning in Architecture Students Using Design Thinking". *Sustainability*, 13 (2021): 4369.
- Balashov, E., I. Pasichnyk, R. Kalamazh, and T. Zdroylko. "Reflexive Competence in Metacognitive Monitoring of Learning Activity of HEI Students". *Trends in Cognitive Sciences*, 17(1) (2020): 28-36.
- Bakhshi, M., M.R. Ahanchian. "A Proposed Model to Predict Academic Achievement: The Role of Critical Thinking and Self-Regulated Learning Strategies". *Iranian Journal of Medical Education*, no. 52 (2013):153-163. (In Persian)
- Bandura, A. *Social Foundation of Thought and Action*. Englewood Cliffs, NJ: Precentor Hall, 1986.
- Brockfield, S.D. "Self-Directed Learning". in *International Handbook of Education for the Changing World of Work*, R. Maclean and D. Wilson (Eds.), Dordrecht: Springer, 2009, 2615-2627.
- Cassidy, T. "Problem-solving Style, Achievement, Motivation, Psychological Distress and Response to a Simulated Emergency". *Counseling Psychology Quarter*, 15(4) (2006): 325-332.
- Cassidy, T. and C. Long. "Problem-solving Style, Stress, and Psychological Illness: Development of a Multifactorial Measure". *British Journal of Clinical Psychology*, 35 (2013): 265-277.
- Cassidy, T. and E. Burnside. "Cognitive Appraisal, Vulnerability and Coping: An Integrative Analysis of Appraisal and Coping Mechanisms". *Counseling Psychology Quarterly*, 9(3) (2012): 261-279.
- Cuyvers, Katrien, Piet Van den Bossche, and Vincent Donche. "Longitudinal Case Study Research to Study Self-Regulation of Professional Learning: Combining Observations and Stimulated Recall Interviews Throughout Everyday Work". in *Methods for Researching Professional Learning and Development*, Springer, 2022, 579-600.
- Ghonim, Mohammed. "Design Thinking in Architecture Education: Issues, Limitations, and Suggestions". in *Proceedings of the International Architectural Design Conference on Design and Nature*, Archdesign, Istanbul, Dakam. vol. 16, 2016, 553-561.
- Hassankhouei, E, A. Rezvani, V. Ahmadi, and F. Hajiarbabi. "Design and Validation of a Capability Recognition Model in Creative Architecture". *Journal of Psychological Science*, vol. 21, no. 114 (2022): 1229-1250. (In Persian)
- Kavousi, S., P.A. Miller, and P.A. Alexander. "Modeling Metacognition in Design Thinking and Design Making". *Int. J. Technol. Des. Educ.*, 30 (2020): 709-735.
- Kwan, Y.W. "Psychometric Properties of a Chinese Version of the Constructivist Learning Environment Survey". *Learning Environments Research*, vol. 23, no. 2 (2020): 167-184.
- Loksa, Dastyni, Lauren Margulieux, Brett A. Becker, Michelle Craig, Paul Denny, Raymond Pettit. "Metacognition and Self-Regulation in Programming Education: Theories and Exemplars of Use". *ACM Transactions on Computing Education*. vol. 22, no. 4 (2020): 1-31.
- Mozafar, F., Ghasemi, V., and M. KianErsi. "Improving Architectural Primary Design Learning through Enhanced Self-regulation Learning Factors in Basic Architectural Design Studio". *Urban Managment*, vol. 16, no. 47 (2017): 415-432. (In Persian)
- Nikkar, M., E. Hojat, and A. Izadi. "An Explanation to The Goal construct and its Application in Generating Motivation in Architecture Novice". *Journal of Architecture Studies*, vol. 2, no. 3 (2013): 85-106. (In Persian)
- Pintrich, P.R. *The Role of Goal Orientation in Self-regulated Learning*. Cambridge, Massachusetts: Academic Press, 2000.
- Pintrich, P.R. and E.V. De Groot. "Motivational and Self-regulated Learning Components of Classroom Academic Performance". *Journal of Educational Psychology*, vol. 82, no. 1 (2002): 33-40.
- Prather, James. "Metacognition and Self-Regulation in Programming Education: Theories and Exemplars of Use". *ACM Trans. Comput. Educ.*, 2022, 1946-6226,1-ART1.
- Prather, James, Brett A. Becker, Michelle Craig, Pauly Denny, Dastyni Loksa, Lauren Margulieux. "What Do We Think We Think We Are Doing? Metacognition and Self-Regulation in Programming". *Conference on International Computing Education Research*, 2020.
- Qadampour, E. and Z. Sarmad. "The Role of Motivational Beliefs in Help-seeking Behavior and Academic Progress of Students". *Journal of Psychology*, vol. 7, no. 2 (2003): 112-126. (In Persian)
- Ranjbar Mohammadi, R., M. Saeidi, and S. Ahangari. "The Effect of Self-Regulated Learning Instruction on Reading Comprehension and Critical Thinking: PLS-SEM Approach". *Journal of School Psychology*, vol. 11, no. 2 (2022): 51-61. (In Persian)
- Ryan, R.M. and J.P. Connell. "Perceived Locus of Causality and Internalization: Examining Reasons for Acting in two Domains". *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 57, no. 5 (1989): 749-761.
36. J. Prather, et al., "What Do We Think We Think We Are Doing? Metacognition and Self-Regulation in Programming", *Conference on International Computing Education Research*, 2020
37. R.M. Ryan and J.P. Connell, "Perceived Locus of Causality and Internalization: Examining Reasons for Acting in two Domains", *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 57, no. 5 (1989): 749-761.

- Sands, Phil and Aman Yadav. "Self-Regulation for High School Learners in a MOOC Computer Science Course". *Association for Computing Machinery*, New York: NY, 2020, 845-851.
- Saif, A. *Modern Educational Psychology, Psychology of Learning and Instruction*. Tehran: Dowran, 2017. (In Persian)
- Silva, Leonardo, Antonio José Mendes, Anabela Gomes, Gabriel Fortes Cavalcanti de Macêdo. "Regulation of Learning Interventions in Programming Education: A Systematic Literature Review and Guideline Proposition". *Association for Computing Machinery*, New York, 2021, 647-653.
- Soleimani, M. and H. Nadimi. "Explaining Effective Factors on Spontaneous Attendance of Architecture Students in a Design Workshop: Based on Grounded Theory". *Journal of Fine Arts: Architecture & Urban Planning*, vol. 24, no. 3 (2019): 5-18. (In Persian)
- Treffinger, D.J., E.C. Selby, and G.I. Scott, G. "Understanding Individual Problem-solving Style: A Key to Learning and Applying Creative Problem-solving". *Learning and Individual Differences*, 18 (2008): 390-401.
- West, S.A. "Problem-based Learning: a Viable Addition for Secondary School Science". *School Science Review*, vol. 73, no. 265 (1992): 47-55.
- Williamson, S.N. "Development of a Self-rating Scale of Self-directed Learning". *Nurse Res.*, vol. 14, no. 2 (2007): 66-83.
- Zalazar-Jaime, M.F., L.A. Medrano. "An Integrative Model of Self-Regulated Learning for University Students: The Contributions of Social Cognitive Theory of Carriers". *Journal of Education*, vol. 21, no. 2 (2020): 126-138.
- Zimmerman, B.J. "Self-regulation Involves More than Metacognition: A Social Cognitive Perspective". *Educational Psychologist*, vol. 30, no. 4 (1995): 217-221.
- Zimmerman, B.J. and J.C. Clearly. "Self-regulation Empowerment Program: A School-based Program to Enhance Self-regulated and Self-motivated Cycles of Student Learning". *Psychology in the School*, vol. 41, no. 51 (2004): 527-550.