43815
Iranian Educational Technology Association

Journal of
Trends and Achievements in
Learning Technology

Homepage: https://jlt.iaet.ir/

# Effectiveness of an AI-enhanced Instructional Design Course on Academic Self-Efficacy, Achievement Motivation, and Self-Regulated Learning among Undergraduate Students

**Seyyed Ali Mosallami [1*] | Reza Alam[2] | Marzieh Alam[3] | Zeinab Aalamshahi[4]**

1. *Corresponding Author,* Ph.D. student in Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: Mosallamiedu@gmail.com

2. Ph.D. in Curriculum Planning, Azad Islamic University, Azadshahr, Iran. E-mail: reza.alam72@gmail.com

3. Ph.D. student Curriculum Planning, Azad Islamic University, Azadshahr, Iran. E-mail: marziehalam09@gmail.com

4. M.A. in Clinical Psychology, Islamic Azad University, Behshahr, Iran. Email: zeinabaalamshahi99@gmail.com

**Print ISSN:**
3060-7167
**Online ISSN:**
3060-656X

**Article Type:**
Research Article

**Article history:**
Received December 26, 2025
Received in revised form February 08, 2026
Accepted May 06, 2026
Published Online September 27, 2026

**Keywords**:
Instructional design; artificial intelligence; academic self-efficacy; achievement motivation; self-regulated learning

## ABSTRACT

This study examined the effectiveness of an artificial intelligence (AI)–based instructional design course on academic self-efficacy, achievement motivation, and self-regulated learning among students at Islamic Azad University, Azadshahr Branch. The research was applied in purpose and employed a quasi-experimental pretest–posttest design with a control group. The population comprised undergraduate students in Educational Sciences and related majors enrolled in the instructional design course. Sixty students were selected through multistage cluster sampling and randomly assigned to an experimental group (AI-based instructional design) or a control group (conventional instructional design). Measures included an Academic Self-Efficacy Questionnaire, Hermans' Achievement Motivation Questionnaire, and the Self-Regulated Learning Questionnaire by Bouffard and colleagues. Data were analyzed using descriptive statistics and analysis of covariance (ANCOVA). After controlling for pretest scores, the experimental group achieved significantly higher posttest means in academic self-efficacy, achievement motivation, and self-regulated learning than the control group, and the instructional approach accounted for a substantial share of variance in all three outcomes. Accordingly, completing the AI-based course strengthened students' beliefs in their academic capabilities, increased their motivation to strive for success, and enhanced key self-regulation processes such as planning, monitoring, and self-evaluation. Limitations include sampling from a single university branch, a limited time frame, and reliance on self-report data, which warrants cautious generalization. Practically, teacher education and educational science programs are encouraged to redesign instructional design courses by integrating AI tools in a structured manner across syllabi, assignments, and assessment. Emphasizing responsible AI use to build academic human capital, the study aligns with SDG 4 (Quality Education) and SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure).

**Cite this Article:** Mosallami, S. A., Alam, R., Alam, M., & Aalamshahi, Z. (2026). Effectiveness of an AI-enhanced Instructional Design Course on Academic Self-Efficacy, Achievement Motivation, and Self-Regulated Learning among Undergraduate Students. *Trends and Achievements in Learning Technology*, *3*(11), 55-88. https://doi.org/10.22034/jlt.2026.2082107.1078

**© 2026** by The author(s) retain the copyright
**Publisher:** Iranian Educational Technology Association
**DOI**: https://doi.org/10.22034/jlt.2026.2082107.1078

## Introduction

In recent years, the rapid expansion of Artificial Intelligence (AI) in higher education has transformed how instructional processes are designed and delivered, placing new demands on teacher education programs and instructional design courses. Despite this global shift, many instructional design courses in Iranian universities remain largely lecture-based, content-centered, and disconnected from AI-enhanced learning environments, which creates a deep gap between theoretical knowledge and real-world practice. At the same time, psychological constructs such as academic self-efficacy, achievement motivation, and self-regulated learning are increasingly recognized as core predictors of student success, yet traditional teaching approaches rarely provide the kinds of learning experiences that systematically strengthen these dimensions. Against this backdrop, the present study examines whether an AI-based instructional design course can serve not only as a vehicle for teaching design theory and methods, but also as a structured intervention for empowering students' beliefs about their academic capabilities, their motivation to succeed, and their ability to regulate their own learning processes.

Grounded in these concerns, the study was guided by three central research questions. First, to what extent does an AI-based instructional design course influence students' academic self-efficacy compared with traditional instructional design instruction? Second, does integrating AI tools into the design, implementation, and assessment components of the course significantly enhance students' achievement motivation relative to conventional teaching approaches? Third, can such an AI-based intervention meaningfully improve students' self-regulated learning skills—including planning, monitoring, and self-evaluation—beyond what is typically achieved in a traditionally taught instructional design course? Together, these research questions sought to clarify whether AI integration, when implemented in a systematic and pedagogically grounded manner, could act as a powerful lever for promoting key psychological resources essential for academic and professional success in higher education.

The literature on educational technology and AI indicates that technology-enhanced learning environments can yield both positive and negative outcomes, depending on how they are designed and implemented. Studies report that thoughtfully integrated digital tools can support personalization, continuous feedback, and deeper engagement, thereby improving learning outcomes and student confidence; by contrast, poorly structured integration may increase

anxiety, technostress, and cognitive overload, weakening motivation and self-regulation. In addition, most prior research has focused on constructs such as technology acceptance, satisfaction, and achievement in e-learning, flipped classrooms, and virtual instruction, while far fewer studies have examined the psychological impact of AI-based interventions on academic self-efficacy, achievement motivation, and self-regulated learning. Moreover, instructional design courses themselves have rarely been treated as systematic, AI-based interventions, despite their strategic position at the intersection of theory, pedagogy, and technology. These gaps highlight the need for empirical work that investigates AI-enhanced instructional design not just as a content area, but as a deliberate vehicle for psychological empowerment.

## Method

This applied research employed a quasi-experimental design with a pretest–posttest structure and a control group. The study population comprised undergraduate students in Educational Sciences who were enrolled in the Instructional Design course at Islamic Azad University, Azadshahr Branch, during the second semester of the 2023–2024 academic year. Two existing classes with comparable characteristics in terms of major, gender, and academic standing were selected using convenience sampling; one class was randomly assigned as the experimental group and the other as the control group. In total, 60 students (30 in each group) participated, with no sample attrition. Both groups completed pretests and posttests on academic self-efficacy, achievement motivation, and self-regulated learning using standardized, reliable instruments. Data were analyzed using descriptive statistics and analysis of covariance (ANCOVA) to compare adjusted posttest means, after confirming the assumptions of homogeneity of regression slopes and equal variances for all three dependent variables.

## Results

The results demonstrated that, after controlling for pretest scores, students in the AI-based instructional design group significantly outperformed their peers in the traditional group across all three psychological variables. Academic self-efficacy showed a marked increase in the experimental group compared with a modest gain in the control group, with ANCOVA indicating a large effect size, suggesting that AI-based instruction explained a substantial proportion of the variance in self-efficacy. A similar pattern emerged for achievement motivation:

students exposed to AI-enhanced activities—such as designing scenarios with AI tools, receiving immediate feedback, and iteratively refining their work—reported considerably higher motivation to succeed than those experiencing conventional instruction. The most striking change was observed in self-regulated learning, where the experimental group exhibited strong gains in planning, monitoring, and self-evaluation skills, while the control group showed only limited improvement. Overall, the effect sizes for all three variables were large, confirming the strong impact of the AI-based intervention.

## Discussion

These findings suggest that when AI is integrated into instructional design courses in a deliberate, structured, and pedagogically grounded way, it can function as a powerful catalyst for psychological development in higher education students. From a social cognitive perspective, repeated opportunities to design, implement, and revise instructional products with AI support likely generated mastery experiences and constructive feedback, thereby strengthening academic self-efficacy. From the standpoint of self-determination theory, the course design appears to have enhanced students' sense of autonomy and competence, leading to higher achievement motivation. Furthermore, the explicit emphasis on planning, iterative design, reflection, and AI-supported feedback cycles seems to have nurtured key components of self-regulated learning. These results also respond to gaps in the literature by showing that AI-based instructional design can be empirically validated as an intervention that targets not only cognitive outcomes, but also deep psychological determinants of academic success.

## Conclusion

In conclusion, the present study provides robust evidence that an AI-based instructional design course can substantially enhance academic self-efficacy, achievement motivation, and self-regulated learning among undergraduate Educational Sciences students. The findings have important implications for curriculum planners, teacher educators, and policy-makers in higher education, suggesting that instructional design courses can be strategically leveraged as laboratories for responsible and empowering AI integration. Rather than treating AI as a peripheral add-on, universities are encouraged to embed AI tools into the core of instructional processes in ways that align with sound pedagogical principles and psychological theories. Future research should replicate and

extend these findings across different disciplines, institutions, and educational levels, employ longitudinal designs to examine the sustainability of effects, and incorporate objective performance indicators alongside self-report measures to build a more comprehensive understanding of how AI-based instructional design shapes learners' academic trajectories.

## Ethical Considerations

### *Adherence to Research Ethics Principles*

The authors have observed ethical principles in conducting and publishing this scientific research, and this is confirmed by all of them.

### *Conflict of Interest*

The authors declare no conflict of interest

### *Funding*

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

### *Acknowledgements*

In conclusion, we would like to express our appreciation for the sincere cooperation of the officials and students of Islamic Azad University, Azadshahr Branch, who, through their participation and collaboration, provided the ground for conducting this research. We would also like to sincerely thank the respected faculty members of the Department of Educational Sciences for their scientific support and valuable guidance, which assisted us in the design, implementation, and review stages of this study.

فصلنامه
روندها و دستاوردها در فناوری یادگیری
Homepage: https://jlt.iaet.ir/
انجمن فناوری آموزشی ایران ۴۳۸۱۵

# بررسی اثربخشی کلاس درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بر خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی دانشجویان

سید علی مسلمی [۱*] | رضا علم [۲] | مرضیه علم [۳] | زینب اعلمشاهی [۴]

۱. *نویسنده مسئول*، دانشجوی دکترای تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران. رایانامه: Mosallamiedu@gmail.com

۲. دکترای برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، آزادشهر، ایران. رایانامه: reza.alam72@gmail.com

۳. دانشجوی دکترای برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، آزادشهر، ایران. رایانامه: marziehalam09@gmail.com

۴. کارشناسی ارشد، روان‌شناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی، بهشهر، ایران. رایانامه: zeinabaalamshahi99@gmail.com

**شاپا چاپی:**
۷۱۶۷-۳۰۶۰
**شاپا الکترونیکی:**
۶۵۶-۳۰۶۰x

**نوع مقاله:**
مقاله پژوهشی

**تاریخچه مقاله**
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۰۵
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۱/۱۹
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۱۶
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۷/۰۵

**کلیدواژه‌ها:**
طراحی آموزشی،
هوش مصنوعی،
خودکارآمدی تحصیلی،
انگیزش پیشرفت،
یادگیری خودتنظیمی

## چکیده

هدف این مطالعه بررسی اثربخشی درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بر خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد آزادشهر بود. پژوهش از نوع کاربردی و با طرح نیمه‌آزمایشی پیش‌آزمون—پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. جامعه، دانشجویان کارشناسی علوم تربیتی و رشته‌های مرتبطِ اخذکننده درس طراحی آموزشی بودند که ۶۰ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس از دو کلاس هم‌تراز انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی) و کنترل (طراحی آموزشی مرسوم) گمارده شدند. ابزارها شامل پرسشنامه خودکارآمدی تحصیلی، پرسشنامه انگیزش پیشرفت هرمنس و پرسشنامه یادگیری خودتنظیمی بوفارد و همکاران بود. داده‌ها با آمار توصیفی و تحلیل کوواریانس (ANCOVA) تحلیل شدند. نتایج نشان داد با کنترل نمرات پیش‌آزمون، میانگین خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی در گروه آزمایش به‌طور معناداری بالاتر از گروه کنترل است و نوع آموزش سهم قابل‌توجهی از واریانس هر سه متغیر را تبیین می‌کند؛ بنابراین، گذراندن درس مبتنی بر هوش مصنوعی به تقویت باور به توانمندی تحصیلی، افزایش تمایل به تلاش و موفقیت، و ارتقای مهارت‌های برنامه‌ریزی، نظارت و خودارزیابی انجامیده است. محدودیت‌ها شامل استفاده از نمونه یک واحد دانشگاهی، بازه زمانی محدود و تکیه بر خودگزارش‌دهی است. ازنظر عملی، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های تربیت‌معلم و علوم تربیتی با ادغام ساختاریافته ابزارهای هوش مصنوعی در سرفصل‌ها، تکالیف و ارزشیابی بازطراحی شوند. این مطالعه با تأکید بر بهره‌گیری مسئولانه از هوش مصنوعی برای تقویت سرمایه انسانی، با SDG4 و SDG9 همسو است و از حیث اصالت، درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی را به‌عنوان یک مداخله منسجم (نه صرفاً پذیرش فناوری) در بافت بومی آموزش عالی ایران می‌آزماید.

**استناد به این مقاله:** مسلمی، سید علی، علم، رضا، علم، مرضیه، و اعلمشاهی، زینب. (۱۴۰۵). بررسی اثربخشی کلاس درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بر خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی دانشجویان. *نشریه روندها و دستاوردها در فناوری یادگیری*، ۳(۱۱)، ۵۵-۸۸ https://doi.org/10.22034/jlt.2026.2082107.1078

© ۲۰۲۶ نویسنده(گان)
**ناشر:** انجمن فناوری‌های آموزشی ایران

## مقدمه

در سال‌های اخیر، آموزش عالی با شتاب فزاینده‌ی فناوری‌های هوشمند و هوش مصنوعی در یاددهی–یادگیری مواجه شده است (مسلمی و علم، ۱۴۰۳؛ ساعدی، ۱۴۰۳) و دانشگاه‌ها ناگزیرند علاوه بر انتقال دانش نظری، دانشجویان را برای یادگیری و کار در محیط‌های هوش‌افزا آماده کنند (Thomas et al., 2023؛ Zhang & Ma, 2024). در چنین شرایطی، بازاندیشی در برنامه‌های درسی و شیوه‌های تدریس ضروری است و درس طراحی آموزشی به‌عنوان نقطه تلاقی نظریه و فناوری، جایگاهی تعیین‌کننده دارد (Im et al., 2025؛ Asoodar et al., 2024).

باوجوداین ضرورت، شواهد آموزشی نشان می‌دهد درس طراحی آموزشی در عمل هنوز در بسیاری از کلاس‌ها به‌صورت سنتی و محتوامحور اجرا می‌شود؛ یعنی بر ارائه شفاهی و جزوه‌محوری تکیه دارد و فرصت‌های کافی برای تمرین‌های واقعی، مسئله‌محور و مبتنی بر فناوری فراهم نمی‌کند (Dai et al., 2025؛ Hidayati, 2025). این در حالی است که ماهیت طراحی آموزشی ذاتاً عمل‌گرا، مسئله‌محور و وابسته به تجربه‌های طراحی، اجرا و بازنگری است و بدون برخورد ساختاریافته با ابزارهای نوین، فاصله‌ی دانستن تا توانستن افزایش می‌یابد (Weaver et al., 2024؛ Fitriyah et al., 2024).

در ایران نیز هنوز چارچوبی مدون و مبتنی بر شواهد برای ادغام هدفمند هوش مصنوعی در دروس علوم تربیتی شکل نگرفته است (مهدوی فرد، ۱۴۰۳) و بسیاری از دروس (ازجمله طراحی آموزشی) بدون بهره‌گیری ساختارمند از ظرفیت ابزارهای هوش مصنوعی ارائه می‌شوند (علی‌اکبری و پورکریمی، ۱۴۰۴؛ خطیب زنجانی و کریمی، ۱۴۰۴؛ احمدی و همکاران، ۱۴۰۳) این شکاف بین تحولات فناورانه و وضعیت موجود، طراحی مداخلات آموزشی روشن، قابل تکرار و قابل ارزیابی را ضروری می‌سازد (عظیم پور و همکاران، ۱۴۰۳).

ورود هوش مصنوعی به آموزش، صرفاً افزودن یک ابزار نیست؛ بلکه نقش مدرس، نقش یادگیرنده و الگوی تعاملات یادگیری را تغییر می‌دهد (Domrös-Zoungrana et al., 2024؛ Ma & Chen, 2025). در چارچوب درس طراحی آموزشی، استفاده سنجیده از ابزارهای هوش مصنوعی می‌تواند مسیر یادگیری را شخصی‌سازی کند، بازخورد سریع‌تری فراهم آورد، تولید

محتوای آموزشی را تسهیل کند و تحلیل یادگیری را به تصمیم‌های آموزشی پیوند دهد (Novak et al., 2023؛ Aljabr et al., 2024؛ Adako et al., 2025).

بااین‌حال، بهره‌گیری اثربخش از این ظرفیت‌ها نیازمند آن است که دانشجویان صرفاً مصرف‌کننده خروجی‌های هوش مصنوعی نباشند، بلکه احساس خودکارآمدی برای کاربست آن، انگیزش پیشرفت برای تلاش هدفمند و خودتنظیمی یادگیری برای مدیریت فرایند یادگیری و بازنگری مستمر داشته باشند (Shang & Ma, 2024؛ Kittel & Seufert, 2023). به‌بیان‌دیگر، کیفیت یادگیری در این فضا به میزان زیادی به سازه‌های روان‌شناختی و مهارت‌های یادگیری دانشجو گره می‌خورد (Lande et al., 2023؛ Haidar et al., 2025).

یافته‌های پژوهشی نیز یکدست نیست: برخی مطالعات از افزایش درگیری تحصیلی، احساس تسلط و خودکارآمدی در محیط‌های دیجیتال گزارش داده‌اند، اما برخی دیگر نشان داده‌اند مواجهه با فناوری‌های پیچیده بدون حمایت آموزشی می‌تواند اضطراب، احساس ناتوانی و افت انگیزش ایجاد کند (Mahayanti et al., 2024؛ Tarng et al., 2024؛ Duong et al., 2025). این اختلاف نتایج نشان می‌دهد صرف استفاده از فناوری کافی نیست؛ بلکه نوع طراحی آموزشی، سازمان‌دهی فعالیت‌ها و چگونگی ادغام هوش مصنوعی تعیین‌کننده جهت و شدت اثر است.

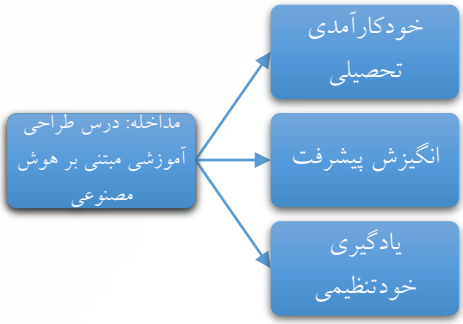
با وجود گسترش پژوهش‌های مرتبط با آموزش دیجیتال و فناوری آموزشی، بخش مهمی از مطالعات بیشتر بر پذیرش فناوری، کلاس‌های معکوس یا آموزش مجازی تمرکز داشته‌اند و کمتر درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی را به‌عنوان یک مداخله ساختارمند و قابل تکرار بررسی کرده‌اند (Song et al., 2023؛ Alhur et al., 2023؛ Dsouza et al., 2025). همچنین در بسیاری از پژوهش‌ها تمرکز بر پیامدهای شناختی و عمومی بوده و توجه به پیامدهای روان‌شناختی عمیق‌تر مانند خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی به‌صورت هم‌زمان کمتر دیده می‌شود (Chen et al., 2023؛ Yu, 2023)؛ بنابراین، یک خلأ پژوهشی روشن درباره اثرگذاری چنین مداخله‌ای بر این سه سازه کلیدی وجود دارد.

نوآوری پژوهش حاضر در این است که (۱) درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی را به‌عنوان یک مداخله آموزشی مشخص و قابل تکرار در نظر می‌گیرد، (۲) اثر آن را به‌طور هم‌زمان بر سه متغیر مکمل (خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی) می‌سنجد، و (۳) شواهد بومی متناسب با واقعیت کلاس‌های دانشگاه آزاد اسلامی فراهم می‌کند.

بر این اساس، مدل مفهومی مطالعه بدین‌صورت تعریف می‌شود: مداخله طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی انتظار می‌رود از طریق تقویت تجربه‌های عملکردی، احساس شایستگی و فرایندهای خودتنظیمی، به ارتقای خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی دانشجویان بینجامد (شکل ۱).

**شکل ۱.**

مدل مفهومی اثر درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بر خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی دانشجویان.




بر این اساس، مسئله اصلی پژوهش آن است که هنوز روشن نیست ادغام نظام‌مند هوش مصنوعی در تدریس درس طراحی آموزشی تا چه اندازه و در چه جهتی می‌تواند خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی دانشجویان را بهبود دهد. پاسخ به این مسئله می‌تواند در تصمیم‌گیری مدرسان و برنامه‌ریزان درسی برای طراحی تجربه‌های یادگیری هوش‌افزا نقش تعیین‌کننده داشته باشد. بر این مبنا، فرضیه‌های پژوهش حاضر به‌صورت زیر تدوین شدند:

۱. آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی بر خودکارآمدی تحصیلی دانشجویان تأثیر دارد.
۲. آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی بر انگیزش پیشرفت دانشجویان تأثیر دارد.
۳. آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی بر یادگیری خودتنظیمی دانشجویان تأثیر دارد.

## روش‌شناسی

پژوهش حاضر ازنظر هدف، یک پژوهش کاربردی محسوب می‌شود که با استفاده از روش نیمه‌آزمایشی و طرح پیش‌آزمون–پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری پژوهش

شامل تمامی دانشجویان مقطع کارشناسی رشته‌های علوم تربیتی که درس طراحی آموزشی را در دانشگاه آزاد اسلامی واحد آزادشهر در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۳–۱۴۰۴ اخذ کرده بودند، بود. با توجه به محدودیت تعداد کلاس‌های ارائه‌دهنده این درس، نمونه‌گیری به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس از دو کلاس هم‌تراز انجام شد؛ به این صورت که دو کلاس از میان کلاس‌های ارائه‌دهنده درس طراحی آموزشی که ازنظر تعداد دانشجو، رشته تحصیلی، جنسیت و میانگین پیشرفت تحصیلی شرایط نسبتاً مشابهی داشتند، به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند.

معیارهای هم‌ترازی دو کلاس: برای هم‌تراز تلقی‌کردن دو کلاس، سه معیار مدنظر قرار گرفت: (۱) همسانی رشته/شرایط آموزشی (ارائه درس طراحی آموزشی در یک نیمسال و با سرفصل یکسان)، (۲) شباهت ترکیب جنسیتی و رشته تحصیلی بر اساس اطلاعات آموزشی ثبت‌شده، و (۳) همسانی وضعیت اولیه متغیرهای پژوهش از طریق اجرای پیش‌آزمون؛ به‌گونه‌ای که میانگین‌های پیش‌آزمون در هر سه متغیر در دو کلاس نزدیک بود (جدول ۲) و اختلاف چشمگیری مشاهده نشد.

شرایط ورود به مطالعه شامل: ثبت‌نام در درس طراحی آموزشی در مقطع کارشناسی، حضور منظم در کلاس (حداقل شرکت در دوسوم جلسات)، تمایل و رضایت آگاهانه برای شرکت در پژوهش، و تکمیل پرسشنامه‌ها در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. معیارهای خروج نیز شامل: غیبت مکرر و عدم رعایت حداقل حضور تعیین‌شده، انصراف از ادامه همکاری در طول نیمسال، و عدم تکمیل کامل پرسشنامه‌ها در یکی از دو مرحله بود. علاوه بر پرسشنامه‌های اصلی، در ابتدای نیمسال یک فرم اطلاعات زمینه‌ای/غربالگری برای سنجش سواد دیجیتال و تجربه قبلی استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی تکمیل شد تا میزان همگنی دو گروه ازنظر این متغیرهای مزاحم بررسی شود. در صورت مشاهده تفاوت معنادار بین گروه‌ها، این متغیرها به‌عنوان کوواریانس در صورت نیاز، در تحلیل‌ها لحاظ شد. برای اطمینان از همگنی نسبی دو کلاس پیش از مداخله، در آغاز نیمسال تحصیلی، پرسشنامه‌های خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی به‌عنوان پیش‌آزمون در هر دو کلاس اجرا شد. مقایسه میانگین‌های پیش‌آزمون در هر سه متغیر نشان داد که اختلاف بین دو گروه ناچیز است و انحراف معیارها نیز به یکدیگر نزدیک‌اند؛ این الگو بیانگر همگنی نسبی و شرایط مشابه دو گروه ازنظر

وضعیت روان‌شناختی و تحصیلی پیش از مداخله بود. در مرحله بعد، به‌صورت **تصادفی** یکی از دو کلاس به‌عنوان گروه آزمایش (دریافت‌کننده درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی) و کلاس دیگر به‌عنوان گروه کنترل (دریافت‌کننده درس طراحی آموزشی به شیوه مرسوم بدون استفاده نظام‌مند از هوش مصنوعی) تعیین شد. در آغاز نیمسال، تعداد دانشجویان هر یک از گروه‌ها ۳۰ نفر بود و در طول فرایند اجرا، موردی از ریزش نمونه به دلیل حذف درس، انصراف یا غیبت‌های مکرر گزارش نشد؛ بنابراین، حجم نمونه نهایی پژوهش شامل ۶۰ دانشجو (۳۰ نفر در گروه آزمایش و ۳۰ نفر در گروه کنترل) بود.

برای تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار و خطای استاندارد) و آمار استنباطی استفاده شد. برای مقایسه عملکرد دو گروه با کنترل پیش‌آزمون، از تحلیل کوواریانس (ANCOVA) بهره گرفته شد؛ پیش‌فرض‌ها با آزمون تعامل پیش‌آزمون×گروه و لوین تأیید گردید و اندازه اثر مداخله با مجذور اتا ($\eta^2$) محاسبه شد. تمام تحلیل‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ انجام گرفت. برای بررسی همگنی اولیه گروه‌ها، متغیرهای زمینه‌ای (سواد دیجیتال و تجربه قبلی هوش مصنوعی) بین دو گروه مقایسه شد و در صورت نیاز در تحلیل‌ها کنترل گردید. ابزارهای گردآوری داده‌ها به شرح زیر بود:

**۱. خرده‌مقیاس کارآمدی تحصیلی[1] از مقیاس الگوهای یادگیری سازگار (PALS):** برای سنجش خودکارآمدی/کارآمدی تحصیلی دانشجویان، از خرده‌مقیاس کارآمدی تحصیلی در Manual for the Patterns of Adaptive Learning Scales (PALS) میجلی و همکاران (۲۰۰۰) استفاده شد. این خرده‌مقیاس در منبع اصلی ۵ گویه دارد و باور فرد نسبت به توانایی خود برای انجام موفق تکالیف و فعالیت‌های درسی را می‌سنجد؛ بنابراین در این پژوهش حذف گویه‌ها انجام نشده و صرفاً زیرمقیاس مرتبط با هدف مطالعه به کار گرفته شده است. پاسخ‌ها بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت (۱=کاملاً مخالفم تا ۵=کاملاً موافقم) نمره‌گذاری شد؛ درنتیجه، دامنه نمره کل بین ۵ تا ۲۵ است و نمره بالاتر نشان‌دهنده کارآمدی تحصیلی بیشتر است. در پژوهش حاضر، آلفای کرونباخ این مقیاس ۸۸/۰ به دست آمد که نشان‌دهنده همسانی درونی مطلوب است.

1. Academic Efficacy

**۲. پرسشنامه یادگیری خودتنظیمی:** برای سنجش یادگیری خودتنظیمی، از پرسشنامه خودتنظیمی بوفارد و همکاران (۱۹۹۵) استفاده شد که دارای ۱۴ گویه و دو بعد راهبردهای شناختی و راهبردهای فراشناختی است و راهبردهای مورداستفاده دانشجویان در برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل فرایند یادگیری را ارزیابی می‌کند. پاسخ‌ها بر طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم نمره‌گذاری شد و به هر گزینه امتیاز ۱ تا ۵ اختصاص یافت؛ برخی گویه‌ها به‌صورت معکوس نمره‌گذاری شدند. دامنه نمره کل این مقیاس از ۱۴ تا ۷۰ است و نمرات بالاتر بیانگر سطح بالاتر یادگیری خودتنظیمی است. در این پژوهش، آلفای کرونباخ مقیاس ۰/۹۱ به دست آمد.

**۳. پرسشنامه انگیزش پیشرفت:** برای سنجش انگیزش پیشرفت، از پرسشنامه انگیزه پیشرفت هرمنس استفاده شد که شامل ۲۹ جمله ناتمام است و برای هر جمله چهار گزینه ارائه می‌شود تا پاسخ‌دهنده گزینه متناسب با نگرش و رفتار خود را انتخاب کند؛ این ابزار جنبه‌هایی چون پشتکار، سخت‌کوشی، تمایل به موفقیت و آینده‌نگری تحصیلی را دربر می‌گیرد. نمره‌گذاری بر اساس کلید استاندارد آزمون انجام شد و برای هر گویه، بسته به ماهیت سؤال، امتیاز ۱ تا ٤ به گزینه‌ها اختصاص یافت؛ به‌این‌ترتیب، نمره کل در دامنه‌ای بین حداقل ۲۹ و حداکثر ۱۱۶ قرار گرفت و نمرات بالاتر نشان‌دهنده انگیزش پیشرفت بیشتر بودند. آلفای کرونباخ در این مطالعه ۰/۸۶ بود.

**٤. فرم اطلاعات زمینه‌ای (غربالگری سواد دیجیتال و تجربه قبلی هوش مصنوعی):** برای کنترل متغیرهای مزاحم، یک فرم کوتاه شامل دو بخش اجرا شد: الف) سواد دیجیتال (۵ گویه خودگزارشی): مهارت کار با سامانه‌های آموزشی/کلاسی، جست‌وجوی علمی و ارزیابی منابع، تولید محتوای ساده (Word/PowerPoint)، کار با ابزارهای تعاملی آنلاین، و رفع اشکالات ساده. پاسخ‌ها روی طیف ۵ درجه‌ای از خیلی کم=۱ تا خیلی زیاد=۵ نمره‌گذاری شد (دامنه کل ۵ تا ۲۵؛ نمره بالاتر = سواد دیجیتال بالاتر). ب) تجربه قبلی با هوش مصنوعی (٤ سؤال غربالگری): سابقه استفاده (بله/خیر)، میزان استفاده (هیچ/کم/متوسط/زیاد)، نوع ابزارهای استفاده‌شده (چت‌بات/تولید تصویر/ترجمه/...)، و دریافت آموزش قبلی (بله/خیر). این بخش برای توصیف

نمونه و بررسی همگنی اولیه گروه‌ها به کار رفت. درنهایت روش اجرای پژوهش به شرح زیر است:

هر دو گروه آزمایش و کنترل به مدت یک نیمسال تحصیلی (حدود ۱۰ تا ۱۲ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای) تحت آموزش درس طراحی آموزشی قرار گرفتند. تفاوت اصلی دو گروه در شیوه اجرای درس بود؛ به‌گونه‌ای که در گروه آزمایش، درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی اجرا شد، درحالی‌که در گروه کنترل، همان سرفصل‌ها با روش مرسوم و بدون استفاده ساختارمند از ابزارهای هوش مصنوعی تدریس گردید. در گروه آزمایش، فعالیت‌های کلاسی و تکالیف به‌گونه‌ای طراحی شد که دانشجویان در فرایند تحلیل نیاز آموزشی، هدف‌نویسی، طراحی راهبردهای یاددهی-یادگیری، انتخاب رسانه و طراحی ارزشیابی، به‌صورت فعال از ابزارهای هوش مصنوعی استفاده کنند. جزئیات اجرای درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در گروه آزمایش در ادامه ارائه شده است.

اعتبار درونی و کنترل تهدیدهای پژوهش: به‌منظور تقویت اعتبار درونی، هم‌ترازی اولیه گروه‌ها از طریق انتخاب دو کلاس هم‌تراز و بررسی همسانی پیش‌آزمون در متغیرهای پژوهش انجام شد و سپس تخصیص کلاس‌ها به گروه آزمایش و کنترل به‌صورت تصادفی صورت گرفت. همچنین، متغیرهای مزاحمِ سواد دیجیتال و تجربه قبلی استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در ابتدای نیمسال سنجش شد و در صورت مشاهده تفاوت معنادار، به‌عنوان کوواریانس در تحلیل‌ها کنترل گردید. اجرای هم‌زمان دو کلاس در یک نیمسال، استفاده از ابزارها و زمان‌بندی یکسان برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون و ثبات برنامه جلسات، احتمال تأثیر تهدیدهای تاریخچه و بلوغ را تا حد ممکن کاهش داد. در طول فرایند اجرا، ریزش نمونه گزارش نشد؛ بنابراین تهدید افت آزمودنی نیز حداقلی بود.

در این پژوهش دو کلاس توسط دو مدرس متفاوت ارائه شد. برای کاهش سوگیری مهارت مدرس، سرفصل‌ها، طرح درس نیمسال، تکالیف، زمان‌بندی جلسات و مواد آموزشی در هر دو گروه استانداردسازی شد و معیارهای ارزشیابی و نمره‌دهی مشترک و از پیش تعیین‌شده به کار رفت. هماهنگی پیشینی درباره شیوه ارائه، زمان اختصاص‌یافته به فعالیت‌ها و نحوه بازخورددهی انجام شد. باوجوداین کنترل‌ها، اثر احتمالی مدرس به‌عنوان یکی از محدودیت‌های پژوهش در نظر گرفته شد.

در گروه کنترل، استفاده نظام‌مند از هوش مصنوعی در تدریس و تکالیف کلاسی به کار نرفت؛ بااین‌حال، برای کاهش احتمال سرایت مداخله، دستورالعمل‌های انجام فعالیت‌ها برای هر گروه به‌صورت شفاف اعلام شد و از دانشجویان خواسته شد تکالیف مرتبط با درس را مطابق شرایط تعیین‌شده برای گروه خود انجام دهند. جزئیات اجرای درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در گروه آزمایش به شرح زیر بود:

- در اجرای مداخله، از چند ابزار هوش مصنوعیِ مشخص استفاده شد: ChatGPT (شرکت OpenAI؛ مدل GPT-4 / GPT-4o از طریق نسخه وب)، Google Gemini (شرکت Google؛ نسخه Gemini 1.0/1.5 از طریق نسخه وب)، و در صورت نیاز برای تولید و بازطراحی محتوای دیداری، Canva AI استفاده شد. کارکرد این ابزارها شامل تولید پیش‌نویس سناریو، پیشنهاد اهداف رفتاری، تولید تمرین و پرسش، و ارائه بازخورد اولیه بود و تصمیم نهایی و اصلاحات علمی همواره توسط دانشجویان و مدرس انجام می‌گرفت. معیارهای انتخاب ابزارها عبارت بود از: (۱) دسترس‌پذیری و امکان استفاده دانشجویان با حداقل محدودیت فنی، (۲) پشتیبانی مناسب از زبان فارسی و توان تولید متن آموزشی قابل‌ویرایش، (۳) تناسب با اهداف درس طراحی آموزشی (تحلیل نیاز، هدف‌نویسی، طراحی راهبردها، تولید سناریو و ارزشیابی)، (٤) قابلیت دریافت بازخورد سریع و امکان اصلاح تکرارشونده خروجی‌ها، و (٥) امکان استانداردسازی فعالیت‌ها از طریق الگوهای ثابتِ دستور[1] و چارچوب‌های ارزیابی. دسترسی دانشجویان به ابزارها از طریق دسترسی از طریق نسخه وب در کلاس فراهم شد. در ابتدای دوره، یک جلسه کوتاه برای آموزش شیوه استفاده، اصول اخلاقی و محدودیت‌های ابزارها برگزار گردید و تأکید شد که هیچ‌گونه اطلاعات هویتی یا داده حساس وارد سامانه‌ها نشود. همچنین برای کاهش تفاوت‌های فردی در استفاده، مجموعه‌ای از پرامپت‌های استاندارد و چک‌لیست ارزیابی خروجی‌ها در اختیار دانشجویان قرار گرفت.
- شیوه ارائه محتوا: در آغاز هر جلسه، مدرس خلاصه‌ای از مباحث نظری جلسه (مانند مدل‌های طراحی آموزشی، تحلیل فراگیران، هدف‌گذاری آموزشی، راهبردهای تدریس،

1. prompt

انتخاب رسانه و ارزشیابی) را به‌صورت کوتاه و ساختارمند ارائه می‌کرد. سپس از ابزارهای هوش مصنوعی نظیر ChatGPT و Gemini و Canva AI برای نشان دادن نمونه‌های واقعی و شبیه‌سازی فرایند طراحی آموزشی استفاده می‌شد. به‌عنوان‌مثال، در جلسه مربوط به تحلیل نیاز آموزشی، دانشجویان با کمک یک ابزار هوش مصنوعی سناریوهای مختلف آموزشی را وارد کرده و پیشنهادهای سامانه را برای تعیین نیازها و شکاف‌های یادگیری مشاهده و نقد می‌کردند؛ درحالی‌که در گروه کنترل، همین مبحث صرفاً به‌صورت توضیح شفاهی مدرس و تحلیل متنی نمونه‌ها در کلاس پیش می‌رفت.

به‌منظور یکسان‌سازی نحوه استفاده دانشجویان از ابزارهای هوش مصنوعی و افزایش تکرارپذیری مداخله، بانک پرامپت‌های استاندارد در اختیار گروه آزمایش قرار گرفت. پرامپت‌ها به‌صورت نقش–وظیفه– زمینه–قیود خروجی طراحی شد و دانشجویان موظف بودند خروجی‌های تولیدشده را بر اساس چک‌لیست ارزیابی (صحت علمی، هم‌راستایی هدف–محتوا–ارزشیابی، تناسب با ویژگی‌های یادگیرنده و امکان‌پذیری اجرا) نقد کرده و نسخه اصلاح‌شده را ارائه دهند. نمونه‌ای از پرامپت‌های استاندارد استفاده‌شده در این مطالعه در جدول ۱ آمده است.

- فعالیت‌های تعاملی و عملی: در هر جلسه، برای گروه آزمایش فعالیت‌هایی طراحی شد که دانشجویان را ملزم می‌کرد از ابزارهای هوش مصنوعی در طراحی آموزشی استفاده کنند. برای نمونه، در مباحث مربوط به انتخاب راهبردهای تدریس و طراحی فعالیت‌های یادگیری، دانشجویان به گروه‌های کوچک تقسیم می‌شدند و با استفاده از یک سامانه هوش مصنوعی (مانند ChatGPT یا Gemini یا Canva AI)، برای یک موضوع مشخص (مثل آموزش یک مفهوم درسی در دوره ابتدایی)، سناریوهای مختلفی را تولید، اصلاح و مقایسه می‌کردند. همچنین، در بخش طراحی رسانه و محتوای آموزشی، از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای تولید پیش‌نویس محتوای درسی، طرح درس چندرسانه‌ای و نمونه‌های تمرین و بازخورد استفاده می‌شد و دانشجویان موظف بودند این خروجی‌ها را بر اساس اصول طراحی آموزشی نقد و بازطراحی کنند. در مقابل، گروه کنترل همین فعالیت‌ها را به‌طور سنتی انجام می‌داد؛ یعنی طراحی طرح

درس، فعالیت‌ها و رسانه‌های آموزشی عمدتاً بر پایه منابع چاپی، تجربه شخصی و کار کلاسی بدون استفاده از ابزارهای هوشمند انجام می‌گرفت.

- ارزشیابی و بازخورد: در گروه آزمایش، علاوه بر آزمون‌های کلاسی معمول، از ابزارهای هوش مصنوعی برای طراحی آزمون‌های آنلاین، تحلیل پاسخ‌های دانشجویان و ارائه بازخورد فوری استفاده شد. برای مثال، در پایان برخی جلسات، دانشجویان به پرسش‌های سنجش درک مفاهیم طراحی آموزشی در یک پلتفرم تعاملی پاسخ می‌دادند و سامانه، بلافاصله میزان موفقیت، خطاهای رایج و پیشنهادهایی برای بهبود راهبردهای یادگیری را نمایش می‌داد. این بازخورد فوری، زمینه را برای تقویت خودبازاندیشی، خودتنظیمی و احساس تسلط بر محتوا فراهم می‌کرد. در مقابل، در گروه کنترل، ارزشیابی بیشتر به‌صورت آزمون‌های کتبی، تکالیف نوشتاری و ارائه‌های کلاسی سنتی انجام شد و بازخوردها عمدتاً به شکل شفاهی یا مکتوب و با فاصله زمانی بیش‌تر ارائه می‌گردید.

در هر دو گروه، در آغاز نیمسال تحصیلی، پرسشنامه‌های خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی به‌عنوان پیش‌آزمون اجرا شد و در پایان دوره، همان پرسشنامه‌ها به‌عنوان پس‌آزمون مجدداً در اختیار دانشجویان قرار گرفت تا تغییرات متغیرهای موردمطالعه در اثر مداخله آموزشی اندازه‌گیری شود. طرح کلی اجرای نیمسال، شامل جلسات نظری، کارگاهی و عملی، در قالب یک برنامه منظم هفتگی تنظیم شده بود که در آن، برای گروه آزمایش، فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی (نظیر طراحی سناریو، تولید محتوا و ارزشیابی هوشمند) پیش‌بینی شده بود، درحالی‌که در گروه کنترل، همان اهداف آموزشی با استفاده از روش‌های مرسوم تدریس و بدون بهره‌گیری هدفمند از فناوری هوش مصنوعی دنبال گردید. این ساختار امکان مقایسه منصفانه و مستند میان دو رویکرد طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی و طراحی آموزشی مرسوم را فراهم آورد.

**جدول ۱.**

طرح درس نیمسال تحصیلی مبتنی بر هوش مصنوعی برای درس طراحی آموزشی در دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی

| جلسه | محور اصلی درس | فعالیت‌های گروه آزمایش (طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی) | نمونه پرامپت کوتاه | فعالیت‌های گروه کنترل (طراحی آموزشی مرسوم) |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | معرفی درس، مبانی طراحی آموزشی و هوش مصنوعی | معرفی اهداف درس و چارچوب کلی؛ استفاده از چت‌بات آموزشی برای پرسش و پاسخ درباره طراحی آموزشی و نقش هوش مصنوعی؛ ترسیم نقشه مفهومی در پلتفرم هوشمند | «برای درس طراحی آموزشی، ۸ مفهوم کلیدی + روابطشان را برای نقشه مفهومی بده.» | معرفی شفاهی سرفصل‌ها و اهداف درس؛ توضیح مفاهیم مقدماتی طراحی آموزشی با جزوه و پاورپوینت؛ پرسش و پاسخ کلاسی سنتی |
| ۲ | مدل‌های طراحی آموزشی (مانند ADDIE) | نمایش مدل‌ها در ابزار تعاملی؛ تولید توضیح مرحله‌به‌مرحله هر مدل با کمک هوش مصنوعی و نقد آن توسط دانشجویان؛ طراحی یک سناریوی ساده با راهنمایی سامانه | «ADDIE را مرحله‌به‌مرحله توضیح بده و برای موضوع [X] یک سناریوی کوتاه بساز.» | تدریس توضیحی مدل‌های طراحی آموزشی؛ رسم نمودار مراحل بر روی تخته و تحلیل یک مثال نمونه از کتاب یا جزوه |
| ۳ | تحلیل نیازها و ویژگی‌های یادگیرندگان | کار گروهی با استفاده از ابزار هوش مصنوعی برای تولید پروفایل‌های فرضی یادگیرندگان و استخراج نیازها؛ بومی‌سازی پیشنهادهای سامانه توسط دانشجویان | «برای یادگیرنده [سطح/سن] یک پروفایل + ۵ نیاز آموزشی اولویت‌دار استخراج کن.» | کار گروهی بر اساس توصیف‌های متنی چاپی از یادگیرندگان؛ استخراج نیازها و بحث کلاسی بدون استفاده از سامانه‌های هوشمند |
| ٤ | هدف‌گذاری آموزشی و تدوین اهداف رفتاری | پیشنهاد اولیه اهداف آموزشی توسط مولد هوش مصنوعی بر اساس سناریوی درس؛ بازنویسی انتقادی اهداف توسط دانشجویان بر مبنای اصول هدف‌نویسی | «برای سناریوی [X]، ۵ هدف رفتاری ABCD + سطح بلوم بنویس.» | توضیح اصول هدف‌نویسی توسط مدرس؛ نگارش اهداف آموزشی توسط دانشجویان و اصلاح آن‌ها توسط مدرس |
| ۵ | انتخاب راهبردهای تدریس و سازمان‌دهی محتوا | پیشنهاد راهبردهای تدریس و توالی محتوا برای یک موضوع درسی توسط سامانه هوش مصنوعی؛ نقد، مقایسه و | «برای اهداف [X] سه راهبرد تدریس + توالی محتوا پیشنهاد بده (با دلیل کوتاه).» | معرفی انواع راهبردهای تدریس؛ انتخاب راهبرد مناسب برای موضوع‌های نمونه و بحث کلاسی به شیوه سنتی |

| جلسه | محور اصلی درس | فعالیت‌های گروه آزمایش (طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی) | نمونه پرامپت کوتاه | فعالیت‌های گروه کنترل (طراحی آموزشی مرسوم) |
|---|---|---|---|---|
| | | بازطراحی راهبردها توسط دانشجویان | | |
| ٦ | انتخاب رسانه‌ها و منابع یادگیری | پیشنهاد انواع رسانه‌ها (متن، ویدئو، شبیه‌ساز، آزمون آنلاین و...) برای یک طرح درس مشخص با کمک هوش مصنوعی؛ ارزیابی رسانه‌ها ازنظر هزینه، دسترسی و تناسب | «برای سناریوی [X] با امکانات [Y] سه رسانه مناسب پیشنهاد بده و دلیل هرکدام را بگو.» | معرفی انواع رسانه‌های آموزشی و نمونه‌های چاپی/دیجیتال؛ انتخاب رسانه‌ها بر اساس بحث کلاسی و تجربه مدرس |
| ۷ | طراحی فعالیت‌های یادگیری و تکالیف تعاملی | تولید پیش‌نویس فعالیت‌ها و تکالیف کلاسی/فراکلاسی با مولد هوش مصنوعی و اصلاح آن‌ها بر اساس اصول یادگیری فعال و سطح دشواری مناسب | «دو فعالیت یادگیری فعال برای [X] طراحی کن (هدف، مراحل، نقش دانشجو/مدرس).» | طراحی فعالیت‌ها و تکالیف بر اساس الگوهای سنتی (پرسش‌وپاسخ، خلاصه‌نویسی، گزارش‌نویسی) با هدایت مدرس |
| ۸ | طراحی ارزشیابی تکوینی و پایانی | استفاده از آزمون‌ساز هوشمند برای تولید آیتم‌های اولیه و آزمون‌های کوتاه؛ تحلیل خودکار سطح دشواری و ارائه بازخورد فوری؛ تکمیل بانک سؤال شخصی | «۱۰ سؤال (MCQ/کوتاه‌پاسخ) برای اهداف [X] بساز + کلید + سطح بلوم.» | آموزش مفاهیم ارزشیابی تکوینی و پایانی به روش سخنرانی؛ طراحی دستی چند سؤال تشریحی و چندگزینه‌ای و بررسی در کلاس |
| ۹ | طراحی یک واحد درسی / طرح درس کامل | پروژه گروهی: طراحی یک طرح درس کامل برای یک موضوع واقعی با استفاده ترکیبی از چت‌بات، مولد محتوا و آزمون‌ساز هوشمند؛ بازبینی طرح بر اساس اصول طراحی | «برای موضوع [X] یک طرح درس کامل بده: نیاز، اهداف، محتوا، فعالیت‌ها، ارزشیابی.» | پروژه گروهی: طراحی طرح درس کامل بر اساس کتاب درسی و منابع چاپی، بدون استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی |
| ۱۰ | ارائه و نقد طرح‌های درس | ارائه گروهی طرح‌های درس؛ تولید چک‌لیست‌های بازخورد با کمک هوش مصنوعی و ثبت | «یک روبریک ٤ سطحی برای نقد طرح درس بساز (هم‌راستایی، اجراپذیری، ارزشیابی...).» | ارائه طرح‌های درس و دریافت بازخورد شفاهی از مدرس و هم‌کلاسی‌ها بر |

| جلسه | محور اصلی درس | فعالیت‌های گروه آزمایش (طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی) | نمونه پرامپت کوتاه | فعالیت‌های گروه کنترل (طراحی آموزشی مرسوم) |
|---|---|---|---|---|
| | | خودکار نقاط قوت و ضعف برای هر گروه | | اساس معیارهای از پیش تعیین‌شده |
| ۱۱ | جمع‌بندی، بازخورد نهایی و ارزشیابی پایانی | برگزاری آزمون پایانی به‌صورت آزمون آنلاین هوشمند؛ تحلیل خودکار نتایج و ارائه بازخورد فردی؛ تکمیل فرم بازخورد درباره تجربه یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی | «بر اساس سرفصل‌های نیمسال، یک کوییز ۱۵ سؤالی + کلید + بازخورد کوتاه بساز.» | برگزاری آزمون کتبی پایانی (کاغذی)، تصحیح دستی پاسخ‌ها، جمع‌بندی شفاهی مباحث و دریافت بازخورد کلی دانشجویان |

یادداشت: در جدول ۱، منظور از چت‌بات آموزشی ابزارهای ChatGPT و Gemini است و منظور از ابزار/پلتفرم تولید محتوا Canva AI است.

## یافته‌ها

در این پژوهش، به‌منظور بررسی تأثیر آموزش درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بر خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی دانشجویان، از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در گام نخست، شاخص‌های توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار برای دو گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون محاسبه شد تا تصویری اولیه از تغییرات متغیرها پیش و پس از مداخله ارائه شود. در گام دوم، برای کنترل تأثیر نمرات پیش‌آزمون و بررسی تفاوت واقعی گروه‌ها پس از مداخله، از تحلیل کوواریانس (ANCOVA) استفاده شد. برای اجرای ANCOVA، پیش‌فرض‌های آماری شامل همگنی شیب رگرسیون و برابری واریانس‌ها مورد آزمون قرار گرفتند. نتایج این آزمون‌ها نشان داد که شرایط لازم برای اجرای تحلیل کوواریانس در هر سه متغیر فراهم است.

**جدول ۲.**

شاخص‌های توصیفی خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی

| متغیر | گروه | تعداد | میانگین پیش‌آزمون | انحراف معیار پیش‌آزمون | میانگین پس‌آزمون | انحراف معیار پس‌آزمون |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **خودکارآمدی تحصیلی** | آزمایش | ۳۰ | ۱۴/۸۴ | ۳/۷۵ | ۲۰/۱۸ | ۳/۹۰ |
| | کنترل | ۳۰ | ۱۴/۸۰ | ۳/۲۰ | ۱۵/۹۰ | ۳/۱۰ |
| **انگیزش پیشرفت** | آزمایش | ۳۰ | ۷۸/۴۵ | ۷/۱۰ | ۱۰۹/۶۵ | ۸/۸۵ |
| | کنترل | ۳۰ | ۷۴/۱۰ | ۶/۴۰ | ۸۶/۵۵ | ۶/۷۵ |
| **یادگیری خودتنظیمی** | آزمایش | ۳۰ | ۳۹/۹۲ | ۷/۵۰ | ۵۶/۳۰ | ۸/۴۰ |
| | کنترل | ۳۰ | ۴۰/۱۵ | ۶/۱۰ | ۴۵/۱۲ | ۷/۲۰ |

بررسی شاخص‌های توصیفی نشان می‌دهد که میانگین نمرات پیش‌آزمون در هر سه متغیر خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی در دو گروه آزمایش و کنترل بسیار نزدیک به یکدیگر بوده و تفاوت معناداری بین آن‌ها مشاهده نمی‌شود؛ بنابراین، می‌توان گفت دو گروه پیش از اجرای مداخله از همگنی لازم برخوردار بوده‌اند. بااین‌حال، در مرحله پس‌آزمون، الگوی تغییرات به‌طور محسوسی به نفع گروه آزمایش تغییر کرده و افزایش چشمگیری در هر سه متغیر دیده می‌شود.

در متغیر خودکارآمدی تحصیلی، میانگین نمره گروه آزمایش از ۱۴/۸۴ به ۲۰/۱۸ ارتقا یافته است؛ درحالی‌که گروه کنترل تنها از ۱۴/۸۰ به ۱۵/۹۰ رسیده است. این تفاوت نشان می‌دهد که آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی توانسته است ادراک دانشجویان از توانایی‌های تحصیلی، احساس شایستگی و کنترل بر یادگیری را بهبود ببخشد.

در متغیر انگیزش پیشرفت نیز روند مشابهی مشاهده می‌شود؛ میانگین نمره گروه آزمایش از ۷۸/۴۵ در پیش‌آزمون به ۱۰۹/۶۵ در پس‌آزمون افزایش یافته و این رشد، بسیار بیشتر از گروه کنترل است که میانگین آن از ۷۴/۱۰ به ۸۶/۵۵ رسیده است. این یافته بیانگر آن است که استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی توانسته است میل به موفقیت، پشتکار، علاقه به پیشرفت و جهت‌گیری هدفمند دانشجویان را تقویت کند.

درنهایت، در متغیر یادگیری خودتنظیمی بیشترین میزان تغییر مشاهده می‌شود؛ به‌طوری‌که میانگین گروه آزمایش از ۳۹/۹۲ به ۵۶/۳۰ افزایش یافته است، درحالی‌که در گروه کنترل این

مقدار تنها از ۴۰/۱۵ به ۴۵/۱۲ رسیده است. چنین جهشی در گروه آزمایش نشان می‌دهد که تعامل دانشجویان با محیط هوشمند یادگیری، دریافت بازخورد فوری، هدایت گام‌به‌گام و امکان تمرین مداوم باعث تقویت مهارت‌های برنامه‌ریزی، نظارت، خودارزیابی و تنظیم رفتارهای یادگیری شده است.

**جدول ۳.**

آزمون همگنی شیب رگرسیون – خودکارآمدی تحصیلی

| منبع تغییرات | مجموع مجذورات | df | میانگین مجذورات | F | سطح معناداری |
|---|---|---|---|---|---|
| **پیش‌آزمون × گروه** | ۱/۴۳۰ | ۱ | ۱/۴۳۰ | ۱/۹۲ | ۰/۱۷ |

اثر متقابل گروه و پیش‌آزمون معنادار نیست ($p > 0.05$)، بنابراین شیب رگرسیون همگن است و می‌توان تحلیل کوواریانس را اجرا کرد. عدم معناداری اثر متقابل پیش‌آزمون و گروه نشان می‌دهد رابطه بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون خودکارآمدی در دو گروه شیب مشابهی دارد. به‌عبارت‌دیگر، فرض همگنی شیب رگرسیون برقرار است و می‌توان با اطمینان از تحلیل کوواریانس برای مقایسه گروه‌ها استفاده کرد.

**جدول ۴.**

آزمون لوین – خودکارآمدی تحصیلی

| متغیر | df1 | df2 | F | سطح معناداری |
|---|---|---|---|---|
| **خودکارآمدی تحصیلی** | ۱ | ۵۸ | ۲/۱۵ | ۰/۱۱ |

مقدار p بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین برابری واریانس‌ها برقرار است و پیش‌فرض لوین رعایت شده است. نتایج آزمون لوین حاکی از آن است که واریانس نمرات خودکارآمدی تحصیلی در دو گروه تفاوت معناداری ندارد. برقراری این پیش‌فرض به این معناست که شرط برابری واریانس‌ها رعایت شده و استفاده از ANCOVA ازنظر آماری موجه است.

**جدول ۵.**

تحلیل کوواریانس – خودکارآمدی تحصیلی

| منبع | مجموع مجذورات | df | میانگین مجذورات | F | سطح معناداری | مجذور اتا |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **گروه** | ۲۹۵/۴۱۰ | ۱ | ۲۹۵/۴۱۰ | ۳۲/۱۱۸ | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۴ |
| **پیش‌آزمون** | ۲/۹۸۰ | ۱ | ۲/۹۸۰ | ۱۲/۱ | ۰/۲۹ | ۰/۰۲ |
| **خطا** | ۱۴۴/۳۰۰ | ۵۸ | ۰/۸۲ | — | — | — |

نتایج نشان می‌دهد که آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی اثر بسیار قوی و معناداری بر خودکارآمدی تحصیلی دارد ($F = 118/32, p < 0.001$). مقدار مجذور اتا (۰/۲۴) نشان می‌دهد ۲۴ درصد از تغییرات خودکارآمدی تحصیلی ناشی از مداخله آموزشی بوده است؛ این مقدار نشان‌دهنده یک اثر بزرگ و پایدار است. نتایج نشان می‌دهد پس از کنترل پیش‌آزمون، نوع آموزش اثر بسیار قوی و معناداری بر خودکارآمدی تحصیلی دارد و بخش بزرگی از واریانس این متغیر را تبیین می‌کند. در مقابل، اثر پیش‌آزمون غیرمعنادار است؛ بنابراین تفاوت نهایی بین دو گروه را می‌توان عمدتاً به مداخله طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی نسبت داد.

**جدول ۶.**

آزمون همگنی شیب رگرسیون – انگیزش پیشرفت

| منبع | SS | df | MS | F | p |
|---|---|---|---|---|---|
| **پیش‌آزمون × گروه** | ۱/۲۱۰ | ۱ | ۱/۲۱۰ | ۱/۵۵ | ۰/۲۱ |

اثر متقابل معنادار نیست؛ بنابراین همگنی شیب برقرار است. عدم معناداری تعامل پیش‌آزمون و گروه نشان می‌دهد شیب رگرسیون انگیزش پیشرفت در دو گروه یکسان است. این نتیجه حاکی از آن است که رابطه بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون انگیزش در هر دو گروه به شکل مشابهی عمل کرده و فرض همگنی شیب برای اجرای ANCOVA برقرار است.

**جدول ۷.**

آزمون لوین – انگیزش پیشرفت

| متغیر | df1 | df2 | F | p |
|---|---|---|---|---|
| **انگیزش پیشرفت** | ۱ | ۵۸ | ۱/۰۵ | ۰/۳۱ |

سطح معناداری به‌دست‌آمده در آزمون لوین بیانگر آن است که تفاوتی در واریانس انگیزش پیشرفت بین دو گروه وجود ندارد. با تأیید این پیش‌فرض، مقایسه میانگین‌های تعدیل‌شده دو گروه با استفاده از تحلیل کوواریانس ازنظر آماری معتبر خواهد بود.

**جدول ۸.**

تحلیل کوواریانس – انگیزش پیشرفت

| منبع | SS | df | MS | F | p | اتا |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **گروه** | ۱۸۸/۳۴۰ | ۱ | ۱۸۸/۳۴۰ | ۴۶/۸۵ | ۰/۰۰۱ | ۰/۴۵ |
| **پیش‌آزمون** | ۱/۷۶۰ | ۱ | ۱/۷۶۰ | ۰/۴۳ | ۰/۵۱ | ۰/۰۱ |
| **خطا** | ۲۳۳/۵۵۰ | ۵۸ | ۱/۰۲ | — | — | — |

نتایج نشان می‌دهد آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی انگیزش پیشرفت دانشجویان را به‌طور معنادار افزایش داده است ($F = 46/85, p < 0.001$). مجذور اتا (۰/۴۵) بیانگر آن است که ۴۵ درصد از تغییرات انگیزش پیشرفت نتیجه مداخله آموزشی است. نتایج تحلیل کوواریانس نشان می‌دهد نوع آموزش بر انگیزش پیشرفت اثر معنادار و با اندازه اثر بالا دارد، درحالی‌که پیش‌آزمون سهم معناداری در تبیین تغییرات نهایی ندارد. این الگو نشان می‌دهد افزایش انگیزش پیشرفت در گروه آزمایش عمدتاً ناشی از تجربه درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بوده است.

**جدول ۹.**

آزمون همگنی شیب رگرسیون – یادگیری خودتنظیمی

| منبع | SS | df | MS | F | p |
|---|---|---|---|---|---|
| **پیش‌آزمون × گروه** | ۱/۵۴۰ | ۱ | ۱/۵۴۰ | ۱/۳۸ | ۰/۲۴ |

نتایج این جدول نشان می‌دهد تعامل پیش‌آزمون و گروه برای یادگیری خودتنظیمی معنادار نیست؛ یعنی شیب رگرسیون در دو گروه مشابه است. این امر نشان می‌دهد که الگوی ارتباط بین نمرات اولیه و نهایی خودتنظیمی در هر دو گروه یکسان بوده و پیش‌فرض همگنی شیب برای اجرای ANCOVA فراهم است.

**جدول ۱۰.**

آزمون لوین – یادگیری خودتنظیمی

| متغیر | df1 | df2 | F | p |
|---|---|---|---|---|
| **یادگیری خودتنظیمی** | ۱ | ۵۸ | ۱/۱۲ | ۰/۲۹ |

مقادیر آزمون لوین نشان می‌دهد که واریانس نمرات خودتنظیمی در گروه‌های آزمایش و کنترل تفاوت معناداری ندارد. بدین ترتیب، شرط برابری واریانس‌ها برقرار است و زمینه آماری لازم برای استفاده از تحلیل کوواریانس در این متغیر فراهم شده است.

**جدول ۱۱.**

تحلیل کوواریانس – خودتنظیمی یادگیری

| منبع | SS | df | MS | F | p | اتا |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **گروه** | ۲۵۵/۸۹۰ | ۱ | ۲۵۵/۸۹۰ | ۵۱/۴۰ | ۰/۰۰۱ | ۰/۴۷ |
| **پیش‌آزمون** | ۲/۲۱۰ | ۱ | ۲/۲۱۰ | ۰/۴۴ | ۰/۵۱ | ۰/۰۱ |
| **خطا** | ۲۸۸/۱۰۰ | ۵۸ | ۰/۹۹ | — | — | — |

نتایج نشان می‌دهد که درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی تأثیر بسیار معنادار و گسترده‌ای بر یادگیری خودتنظیمی دارد ($F = 51/40, p < 0.001$). مقدار اتای مربعی ۰/۴۷ نشان می‌دهد ۴۷ درصد از تغییرات مهارت‌های خودتنظیمی ناشی از مداخله آموزشی است. نتایج تحلیل کوواریانس نشان می‌دهد نوع آموزش اثر بسیار قوی و معناداری بر یادگیری خودتنظیمی دانشجویان داشته و درصد قابل‌توجهی از واریانس این متغیر را توضیح می‌دهد، درحالی‌که اثر پیش‌آزمون غیرمعنادار است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که بهبود مهارت‌های برنامه‌ریزی، نظارت و خودارزیابی در گروه آزمایش عمدتاً ناشی از تجربه درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی است.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر در امتداد جریان پژوهش‌های جدیدی قرار می‌گیرد که بر نقش هوش مصنوعی در بازطراحی آموزش عالی و ارتقای کیفیت یادگیری تأکید دارند. در سال‌های اخیر، تمرکز مطالعات از استفاده ابزاری به سمت ادغام نظام‌مند و آموزشیِ هوش مصنوعی در طراحی درس، ارزشیابی و حمایت از یادگیری خودتنظیمی حرکت کرده است (Sridharan & Sequeira, 2024؛ Domrös-Zoungrana et al., 2024). در همین راستا، یافته‌های این مطالعه نشان داد که گذراندن درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی توانست سه متغیر کلیدی (خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی) را در دانشجویان به‌طور معناداری بهبود دهد. اهمیت این نتیجه در آن است که اثرگذاری هوش مصنوعی را صرفاً در سطح آسان‌تر کردن تولید محتوا نشان نمی‌دهد، بلکه پیامدهای روان‌شناختی و فرایندی یادگیری را نیز مستند می‌کند.

در حوزه خودکارآمدی تحصیلی، تحلیل کوواریانس نشان داد دانشجویان گروه آزمایش پس از گذراندن درس مبتنی بر هوش مصنوعی، نمرات بالاتری نسبت به گروه کنترل کسب کردند و سهم قابل‌توجهی از تغییرات این سازه با نوع آموزش تبیین شد. این یافته از منظر نظری قابل توضیح است؛ زیرا ساختار درس، دانشجویان را وارد چرخه‌های تکرارشونده طراحی–اجرا–بازخورد–اصلاح کرد و به آن‌ها فرصت داد تا به‌صورت واقعی و مرحله‌به‌مرحله پیشرفت خود را مشاهده کنند. در چنین وضعیتی، دانشجو صرفاً گیرنده محتوا نیست، بلکه به نقش طراح ارتقا می‌یابد؛ نقشی که احساس شایستگی و توانمندی را تقویت می‌کند و درنهایت به افزایش خودکارآمدی می‌انجامد. هم‌راستایی این نتیجه با پژوهش‌هایی که نشان داده‌اند تعامل با سامانه‌های هوشمند، وقتی در قالب تکلیف‌های واقعی و با امکان بازخورد سریع سازمان‌دهی شود، می‌تواند احساس توانمندی و کنترل بر تکلیف را بالا ببرد، قابل‌توجه است (Sridharan & Sequeira, 2024؛ Domrös-Zoungrana et al., 2024؛ Al-Zubaidi et al., 2024)؛ بنابراین، نقطه قوت مداخله حاضر این است که هوش مصنوعی را به ابزار تقویت تجربه عملکردی تبدیل کرده، نه صرفاً یک میان‌بُر برای تولید پاسخ.

یافته‌ها در مورد یادگیری خودتنظیمی نیز نشان داد که گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، در مهارت‌هایی مانند برنامه‌ریزی، پایش، راهبردگزینی و خودارزیابی رشد معنادار داشته است.

تبیین این نتیجه به کیفیت طراحی فعالیت‌ها برمی‌گردد: در مداخله حاضر، دانشجویان ناچار بودند هدف تعیین کنند، گام‌های کار را برنامه‌ریزی کنند، خروجی‌های ابزار هوش مصنوعی را ارزیابی انتقادی کنند و سپس بر اساس بازخوردِ سامانه و مدرس، طرح خود را اصلاح نمایند. این نوع سازمان‌دهی یادگیری، خودتنظیمی را از یک مفهوم نظری به رفتار قابل‌مشاهده در کار کلاسی تبدیل می‌کند. این نتیجه با ادبیات جدیدی همسو است که تأکید می‌کند محیط‌های دیجیتال زمانی به خودتنظیمی می‌انجامند که یادگیرنده درگیر خودنظارتی، فراشناخت و تصمیم‌گیری مبتنی بر بازخورد شود (Kittel & Seufert, 2023؛ Essuman et al., 2025). همچنین نقش ساختار کلاس و حمایت بیرونی (مثل هدایت مدرس و قواعد ارزیابی) در فعال شدن خودتنظیمی، با یافته‌های Cooper et al (2025) قابل‌مقایسه است؛ زیرا در هر دو رویکرد، پشتیبانی ساختاریافته شرط لازم برای تبدیل ابزار دیجیتال به یادگیری عمیق است.

در مورد انگیزش پیشرفت، بهبود معنادار در گروه آزمایش را می‌توان با تغییر جایگاه دانشجو در فرایند یادگیری توضیح داد. در این درس، دانشجو تنها مجری دستورالعمل نیست؛ بلکه به‌صورت فعال ایده تولید می‌کند، تصمیم می‌گیرد، خروجی‌ها را می‌سنجد و محصول نهایی را ارتقا می‌دهد. این تغییر نقش، معمولاً احساس شایستگی و خودمختاری را افزایش می‌دهد و وقتی دانشجو پیشرفت خود را در محصول طراحی مشاهده می‌کند، تلاش برای او معنای روشن‌تری پیدا می‌کند. هم‌راستا با همین سازوکار، پژوهش‌ها نشان داده‌اند روش‌های تدریس فعال و مشارکتی می‌توانند به‌طور هم‌زمان انگیزش و کیفیت عملکرد را ارتقا دهند و یادگیری را از حالت منفعل خارج کنند (Chen et al., 2023؛ Haider et al., 2025). همچنین گزارش‌هایی که به افزایش احساس تسلط و علاقه در محیط‌های یادگیری فناورانه اشاره دارند، در تبیین رشد انگیزش قابل‌استفاده هستند (Mahayanti et al., 2024).

برآیند نتایج، مدل مفهومی پژوهش (شکل ۱) را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد ادغام نظام‌مند هوش مصنوعی در قالب یک درس طراحی آموزشی می‌تواند سه سازه روان‌شناختی مرتبط با یادگیری را هم‌زمان تقویت کند. نکته کلیدی این است که اثرگذاری مشاهده‌شده احتمالاً حاصل وجود چارچوب آموزشی بوده است؛ یعنی مداخله، صرفاً افزودن ابزار نبود، بلکه طراحی فعالیت‌ها، معیارهای ارزیابی، بازخورددهی و الزام به بازنگری مستمر را در خود داشت؛ بنابراین،

این پژوهش از منظر نظری کمک می‌کند که هوش مصنوعی در آموزش عالی نه به‌عنوان یک فناوری خنثی، بلکه به‌عنوان یک سازوکار طراحی‌شده برای ایجاد تجربه‌های یادگیری فهم شود.

از منظر آموزشی–عملی، نتایج این مطالعه پیام روشنی برای مدرسان و برنامه‌ریزان دارد: اگر درس طراحی آموزشی با و درون هوش مصنوعی سازمان‌دهی شود، می‌تواند هم‌زمان خودکارآمدی، انگیزش و خودتنظیمی را ارتقا دهد. این موضوع برای دانشگاه‌هایی که به دنبال توانمندسازی دانشجومعلمان و متخصصان یادگیری هستند، اهمیت ویژه دارد. پیشنهاد می‌شود برای نهادینه‌سازی این رویکرد:

- فعالیت‌های درس به پروژه‌های واقعی و قابل ارزیابی تبدیل شود،
- استانداردهای استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی (مانند ثبت فرایند، گزارش نحوه استفاده، و ارزیابی انتقادی خروجی‌ها) تدوین گردد،
- و در کنار استفاده از ابزار، مهارت‌های تحلیل، قضاوت آموزشی و بازنگری مبتنی بر بازخورد تقویت شود.

این جهت‌گیری با پژوهش‌هایی که بر نقش طراحی آموزشیِ ساختارمند در ارتقای مهارت‌های تحلیلی و طراحی دانشجویان تأکید دارند همسو است (Banek Zorica et al., 2023؛ Liu, 2024؛ Chen et al., 2024). همچنین شواهدی که بر ادغام آگاهانه فناوری در مراحل طراحی و ارزشیابی و نقش طراحی دقیق فعالیت‌ها در کیفیت یادگیری تأکید دارند، از این توصیه‌ها پشتیبانی می‌کند (Abuhassna et al., 2024؛ Halawa et al., 2024؛ Asoodar et al., 2024).

با وجود نتایج مثبت، ادغام هوش مصنوعی می‌تواند پیامدهای منفی نیز داشته باشد. استفاده مداوم از ابزارهای هوشمند (به‌ویژه در قالب تکالیف فشرده و نیاز به پاسخ‌دهی سریع) ممکن است اضطراب فناوری و تکنواسترس ایجاد کند و بخشی از بار شناختی یادگیرنده را از یادگیری عمیق به مدیریت ابزار منتقل سازد (Duong et al., 2024). همچنین خطر وابستگی به خروجی‌های آماده، کاهش تمرین تولید مستقل، و ابهام در مرزهای اصالت اثر و اخلاق دانشگاهی وجود دارد؛ بنابراین، توصیه می‌شود کنار طراحی فعالیت‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، آموزش صریح درباره اخلاق استفاده، قواعد استناد، و نحوه گزارش‌کردن استفاده از هوش مصنوعی نیز گنجانده شود تا از تبدیل‌شدن ابزار به مسیرهای میان‌بُر و آسیب‌زا جلوگیری گردد.

با وجود نتایج امیدبخش، این پژوهش محدودیت‌هایی دارد که تفسیر و تعمیم یافته‌ها را نیازمند احتیاط می‌سازد. نخست، نمونه‌گیری در دسترس از دو کلاس هم‌تراز در یک درس و یک دانشگاه، تعمیم‌پذیری را محدود می‌کند. دوم، برخی متغیرهای زمینه‌ای مانند سواد دیجیتال و تجربه پیشین استفاده از هوش مصنوعی به‌صورت مستقیم سنجیده نشد و داده‌ها عمدتاً بر خودگزارشی و اجرای کوتاه‌مدت مبتنی بود؛ بنابراین احتمال سوگیری پاسخ و اثرات نوآوری وجود دارد. سوم، استفاده از پلتفرم‌های برخط همواره ملاحظات اخلاقی مرتبط با حریم خصوصی و سیاست‌های پردازش داده را به همراه دارد. چهارم، پایداری اثرات در بلندمدت بررسی نشد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با طرح‌های طولی و چندسایتی، سنجش دقیق‌تر متغیرهای مزاحم، و شاخص‌های عینی‌تر عملکرد (مانند کیفیت محصولات طراحی و ارزیابی بیرونی) تصویر کامل‌تری از اثرگذاری درس‌های هوش‌افزا ارائه دهند.

درمجموع، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که درس طراحی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی، وقتی به‌صورت ساختارمند و مسئله‌محور اجرا شود، می‌تواند سه پیش‌نیاز مهم یادگیری مؤثر در آموزش عالی (خودکارآمدی تحصیلی، انگیزش پیشرفت و یادگیری خودتنظیمی) را تقویت کند؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود دانشگاه‌ها به‌جای افزودن پراکنده ابزارهای هوشمند، بر طراحی درس‌های کلیدی به‌عنوان مداخلات آموزشی قابل تکرار و قابل ارزیابی تمرکز کنند و هم‌زمان چارچوب‌های اخلاقی و سواد هوش مصنوعی را برای استفاده مسئولانه نهادینه سازند.

## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

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

### تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

### حامی مالی

این پژوهش هیچ بودجه‌ی مشخصی از نهادهای تأمین‌کننده‌ی مالی در بخش‌های دولتی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

### سپاسگزاری

در پایان، از همکاری صمیمانه مسئولان و دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد آزادشهر که با مشارکت و همراهی خود زمینه اجرای این پژوهش را فراهم کردند، قدردانی می‌شود. همچنین از حمایت‌های علمی و راهنمایی‌های ارزشمند اساتید محترم گروه علوم تربیتی که در مراحل طراحی، اجرا و بازنگری این مطالعه یاری‌رسان بودند، صمیمانه تشکر می‌گردد.

## منابع

احمدی، س.، طهماسب‌زاده شیخلر، د.، و میرعرب رازی، ر. (۱۴۰۴). تحلیل فرصت‌ها و چالش‌های شخصی‌سازی یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی. *فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی*، ۱۳(۲۶)، ۷–۳۳. https://doi.org/10.22080/eps.2025.28091.229

خطیب زنجانی، ن.، و کریمی، م. (۱۴۰۴). شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های کارکردهای هوش مصنوعی در آموزش عالی با رویکرد فراترکیب. *فناوری و پژوهش در آموزش*، ۵(۴)، ۹–۲۵. https://doi.org/10.30473/t-edu.2025.73448.1240

ساعدی، ن. (۱۴۰۳). بررسی و تبیین مؤلفه‌های سواد هوش مصنوعی در آموزش رسمی. *روندها و دستاوردهای فناوری یادگیری*، ۱(۴)، ۱۳۱–۱۴۷. https://doi.org/10.22034/jlt.2025.2056041.1031

عظیم‌پور، س.، شاهعلیزاده، م.، پوربهرامی، س.، و طاهری کردکندی، ا. م. (۱۴۰۳). مرور نظام‌مند چالش‌های به‌کارگیری هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری آموزش عالی. *فناوری آموزش و یادگیری*، ۷(۲۶)، ۹–۳۲. https://doi.org/10.22054/jti.2025.82760.1520

علی‌اکبری، ز.، و پورکریمی، ج. (۱۴۰۴). نقش هوش مصنوعی در طراحی برنامه درسی: مطالعه فراترکیب. *پژوهش‌های برنامه درسی آموزش معلم*، ۴(۲)، ۱۴۶–۱۶۰. https://doi.org/10.48310/jcdr.2025.18637.1130

مسلمی، س. ا.، و عالم، ر. (۱۴۰۳). تأثیر هوش مصنوعی بر تفکر انتقادی، رشد اجتماعی و تفکر خلاق دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی در درس علوم. *روندها و دستاوردهای فناوری یادگیری*، ۱(۴)، ۵–۳۴. https://doi.org/10.22034/jlt.2025.2052201.1026

مهدوی‌فرد، ح. (۱۴۰۳). نقش چت‌بات‌های هوش مصنوعی در آموزش. *مجله آموزش و توسعه پزشکی*، ۱۹(۳)، ۹۵۱–۹۵۳. http://jmed.su.ac.ir/article-1-1516-en.html

## References

Abuhassna, H., Alnawajha, S., Awae, F., Mohamed Adnan, M. A., & Edwards, B. I. (2024). Synthesizing technology integration within the Addie model for instructional design: A comprehensive systematic literature review. *Journal of Autonomous Intelligence, 7*(5), 1546. https://doi.org/10.32629/jai.v7i5.1546

Adako, O. P., Adeusi, O. C., & Alaba, P. A. (2025). Enhancing education for children with ASD: A review of evaluation and measurement in AI tool implementation. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 20*(6), 1578–1595. https://doi.org/10.1080/17483107.2025.2477678

Ahn, J., & Kim, B. (2025). Application of generative artificial intelligence in dyslipidemia care. *Journal of Lipid and Atherosclerosis, 14*(1), 77–93. https://doi.org/10.12997/jla.2025.14.1.77

Akpunne, B. C., Idowu, O., Kumuyi, D. O., & Akpunne, E. N. (2024). Assessing the relationship between dyslexia, psychological distress, and academic self-efficacy among Nigerian university undergraduates. *Journal of Education and Health Promotion, 13*, 315. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1652_23

Alhur, A., Hedesh, R., Alshehri, M., Al Qasim, S., Alkhaldi, R., Bazuhair, W., Bin Shamlan, W., Alshahrani, S., Alshahrani, S., Alasiri, A., Alshalwi, R., Alnefaie, S., Alotaibi, R., Aljehani, R. K., & Alzahrani, L. (2023). Incorporating technology in pharmacy education: Students' preferences and learning outcomes. *Cureus, 15*(12), e50158. https://doi.org/10.7759/cureus.50158

Aljabr, F. S., & Al-Ahdal, A. A. M. H. (2024). Ethical and pedagogical implications of AI in language education: An empirical study at Ha'il University. *Acta Psychologica, 251*, 104605. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104605

Al-Zubaidi, S. M., Muhammad Shaikh, G., Malik, A., Zain Ul Abideen, M., Tareen, J., Alzahrani, N. S. A., & Ahmed Siddiqui, A. (2024). Exploring faculty preparedness for artificial intelligence-driven dental education: A multicentre study. *Cureus, 16*(7), e64377. https://doi.org/10.7759/cureus.64377

Asoodar, M., Janesarvatan, F., Yu, H., & de Jong, N. (2024). Theoretical foundations and implications of augmented reality, virtual reality, and mixed reality for immersive learning in health professions education. *Advances in Simulation, 9*(1), 36. https://doi.org/10.1186/s41077-024-00311-5

Banek Zorica, M., Klindžić, J., Spiranec, S., & Kos, D. (2023). When students take the role of instructional designers. *EDULEARN Proceedings, 1*, 4952–4959. https://doi.org/10.21125/edulearn.2023.1304

Charmchi, R., Moradimajd, P., Saei, A., Paydar, R., & Abolghasemi, J. (2025). Comparison of the effectiveness of radiation protection principles training through multimedia and instructional booklet on the awareness of operating room staff. *Journal of Education and Health Promotion, 14*(1). https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1885_23

Chen, Q., Zhang, Q., Yu, F., & Hou, B. (2023). Investigating structural relationships between professional identity, learning engagement, academic self-efficacy, and university support: Evidence from tourism students in China. *Behavioral Sciences, 14*(1), 26. https://doi.org/10.3390/bs14010026

Chen, W., Yusoff, R., & Eng, T. O. (2024). Instructional design in science education: A bibliometric analysis of trends and applications. *Asian Journal of University Education (AJUE), 20*(3), 899–919.

Cooper, N., Rahman, L. R., Church, H., & Agius, S. (2025). The role of the supervisor in self-regulated learning in the clinical environment: BEME Guide No. 89. *Medical Teacher, 47*(4), 589–596. https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2401462

Dai, W., Liu, Q., Gao, Y., Liu, W., & Ouyang, S. (2025). Optimizing curriculum design for professorship education using CAD and neural network technologies. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT), 20*(1), 1–24.

Domrös-Zoungrana, D., Rajaeean, N., Boie, S., Fröling, E., & Lenz, C. (2024). Medical education: Considerations for a successful integration of learning with and learning about AI. *Journal of Medical Education and Curricular Development, 11*, 23821205241284719. https://doi.org/10.1177/23821205241284719

Dsouza, M. J., Divyabharathy, R., & Daniel, J. A. (2025). Benefits and limitations of flipped classroom. *Indian Journal of Community Medicine, 50*(2), 274–277. https://doi.org/10.4103/ijcm.ijcm_535_23

Duong, C. D., Ngo, T. V. N., Khuc, T. A., Tran, N. M., & Nguyen, T. P. T. (2025). Unraveling the dark side of ChatGPT: A moderated mediation model of technology anxiety and technostress. *Information Technology & People, 38*(4), 2015–2040.

Essuman, B., Barton Essel, H., Steiner, R., Akuteye, A. D., & Essuman, A. B. (2025). Digital literacy, motivation, self-regulation, interest, and task difficulty as predictors of performance in online learning: A path analysis. *International Journal of Current Educational Studies, 4*(1), 23–46. https://doi.org/10.46328/ijces.164

Fitriyah, A., Ayatin, R., Sugiarti, R., Rozak, A., & Pujiatna, T. (2024). Instructional design of problem-based learning models: A strategy for improving students' critical thinking abilities in learning news texts. *Journal of Languages and Language Teaching, 12*(4), 2088. https://doi.org/10.33394/jollt.v12i4.11675

González, W. O. L., Jara, M. A. M., Maurisaca, N. E. C., & Sánchez, L. A. A. (2025). Relationship between digital tools and academic performance: A statistical approach. *Lex Localis, 23*(S6), 1313–1327.

Haider, A. K., Rehman, J., & Ali, S. K. (2025). Comparative study of the effect of two small group discussion teaching methods (Tutorial vs Jigsaw) on academic motivation and achievement of undergraduate dental students—A preliminary study. *BMC Medical Education, 25*(1), 660. https://doi.org/10.1186/s12909-025-07244-1

Halawa, S., Lin, T., & Hsu, Y. (2024). Exploring instructional design in K-12 STEM education: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education, 11*(1). https://doi.org/10.1186/s40594-024-00503-5

Hidayati, D. N. (2025). Students' perceptions of poster oral presentation in English. *SALEE: Study of Applied Linguistics and English Education, 6*(1), 202–218.

Im, J. H., Choi, H., Kang, W. S., Kim, E. K., & Lee, D. H. (2025). Needs analysis of leadership education based on the medical leadership competency framework in Korean medical schools. *Korean Journal of Medical Education, 37*(3), 319–330. https://doi.org/10.3946/kjme.2025.344

Janakiraman, S., Dazzeo, R., & Oshiro, S. (2025). Creating STEM-focused interactive storybooks: A case study on instructional design service learning. *Journal of Experiential Education*. https://doi.org/10.1177/10538259251386781

Kittel, A. F. D., & Seufert, T. (2023). It's all metacognitive: The relationship between informal learning and self-regulated learning in the workplace. *PLoS ONE, 18*(5), e0286065. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286065

Lande, N. M., Ask, T. F., Sætren, S. S., Lugo, R. G., & Sütterlin, S. (2023). The role of emotion regulation for general self-efficacy in adolescents assessed through both neurophysiological and self-reported measures. *Psychology Research and Behavior Management, 16*, 3373–3383. https://doi.org/10.2147/PRBM.S406702

Lin, T., Yang, C., & Huang, B. (2023). Going beyond language learning: A microlearning instructional design to promote EFL learners' collaboration competency. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 18*(12), 224–251. https://doi.org/10.3991/ijet.v18i12.38443

Liu, S. (2024). Enhancing teacher education students' diagnostic and instructional design capabilities in a teacher education course. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 18*(2). https://doi.org/10.20429/ijsotl.2024.180212

Liu, Z., Sokolovskiy, K., Nureyeva, A., & Latysheva, V. (2025). The influence of mobile technologies on the transformation of family relationships and the students' motivation for education. *Interactive Learning Environments, 33*(9), 5494–5515. https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2483411

Ma, Y., & Chen, M. (2025). The human touch in AI: Optimizing language learning through self-determination theory and teacher scaffolding. *Frontiers in Psychology, 16*, 1568239. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1568239

Mabrouk, S. H. (2025). *Integrating educational technology and pedagogical foundations to enhance university learning outcomes*.

Mahayanti, N. W. S., Ashadi, A., & Rachman, D. (2024). The impact of digital game-based learning on children's self-efficacy and reading success. *Voices of English Language Education Society, 8*(1), 303–313.

Maniaci, A., Lavalle, S., Gagliano, C., Lentini, M., Masiello, E., Parisi, F., Iannella, G., Cilia, N. D., Salerno, V., Cusumano, G., & La Via, L. (2024). The integration of radiomics and artificial intelligence in modern medicine. *Life, 14*(10), 1248. https://doi.org/10.3390/life14101248

Novak, L. L., Russell, R. G., Garvey, K., Patel, M., Thomas Craig, K. J., Snowdon, J., & Miller, B. (2023). Clinical use of artificial intelligence requires AI-capable organizations. *JAMIA Open, 6*(2), ooad028. https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooad028

Özçevik Subaşi, D., Akça Sümengen, A., Semerci, R., Şimşek, E., Çakır, G. N., & Temizsoy, E. (2025). Paediatric nurses' perspectives on artificial intelligence applications: A cross-sectional study of concerns, literacy levels and attitudes. *Journal of Advanced Nursing, 81*(3), 1353–1363. https://doi.org/10.1111/jan.16335

Pak, R., Rovira, E., & McLaughlin, A. (2025). Polite AI mitigates user susceptibility to AI hallucinations. *Ergonomics, 68*(10), 1735–1745. https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2434604

Shang, Y., & Ma, L. (2024). Classroom anxiety, learning motivation, and English achievement of Chinese college students: The mediating role of self-efficacy. *Acta Psychologica, 251*, 104550. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104550

Song, C., Helikar, R., Smith, W. M., & Helikar, T. (2023). Factors influencing instructors' adoption and continued use of computing science technologies: A case study in the context of Cell Collective. *CBE—Life Sciences Education, 22*(3), ar29. https://doi.org/10.1187/cbe.22-11-0239

Sridharan, K., & Sequeira, R. P. (2024). Artificial intelligence and medical education: Application in classroom instruction and student assessment using a pharmacology & therapeutics case study. *BMC Medical Education, 24*(1), 431. https://doi.org/10.1186/s12909-024-05365-7

Stretton, T., Cochrane, T., Sevigny, C., Stander, J., & Merolli, M. (2025). Co-designing critical thinking in health professional education: A 360 immersive environment case study. *Virtual Reality, 29*(1). https://doi.org/10.1007/s10055-025-01115-2

Tarng, W., Wu, Y., Ye, L., Tang, C., Lu, Y., Wang, T., & Li, C. (2024). Application of virtual reality in developing the digital twin for an integrated robot learning system. *Electronics, 13*(14), 2848. https://doi.org/10.3390/electronics13142848

Thomas, E., Pugh, R., Soetanto, D., & Jack, S. L. (2023). Beyond ambidexterity: Universities and their changing roles in driving regional development in challenging times. *The Journal of Technology Transfer*. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s10961-022-09992-4

Tsamarah, B. G., Falatehan, N., & Halim, S. R. (2025). A complete denture cleaning instruction booklet in enhancing the behavior of elderly patients: An experimental study. *Padjadjaran Journal of Dentistry, 37*(2), 187–196. https://doi.org/10.24198/pjd.vol37no2.61323

Varayil, J. E., Bielinski, S. J., Mundi, M. S., Bonnes, S. L., Salonen, B. R., & Hurt, R. T. (2025). Artificial intelligence in clinical nutrition: Bridging data analytics and nutritional care. *Current Nutrition Reports, 14*(1), 91. https://doi.org/10.1007/s13668-025-00680-x

Weaver, J. C., Matney, G. T., Beeker, C., & Zalar, A. (2024). Enhanced instructional and professional growth through a pragmatic instructional approach. *Journal on Empowering Teaching Excellence, 8*(2). https://doi.org/10.59620/2644-2132.1136

Yu, H. (2023). The neuroscience basis and educational interventions of mathematical cognitive impairment and anxiety: A systematic literature review. *Frontiers in Psychology, 14*, 1282957. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1282957

Zhang, S., & Ma, J. (2024). ConvMatch: Rethinking network design for two-view correspondence learning. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 46*(5), 2920–2935. https://doi.org/10.1109/TPAMI.2023.3334515