

## Effectiveness of Technology Enabled Active Learning Strategy on Academy Engagement of Students

Rahim Moradi\* 

*Corresponding Author*, Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences, Arak University, Arak, Iran. E-mail: [rahimnor08@gmail.com](mailto:rahimnor08@gmail.com)

Bahman Yasbolaghi Sharahi 

Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences, Arak University, Arak, Iran. E-mail: [bahmaneducation@gmail.com](mailto:bahmaneducation@gmail.com)

Vida Beirenvandi 

M.A. in Educational technology, Faculty of Humanities and Social Sciences, Arak University, Arak, Iran. E-mail: [biranvandivida@gmail.com](mailto:biranvandivida@gmail.com)

### ABSTRACT

This research was conducted with the aim of investigating the effectiveness of technology-based teaching strategy on the academic engagement of the sixth grade elementary school students in the course of experimental sciences. The research method was based on quasi-experimental nature with a pretest-posttest design and a control group. The statistical population of the research included all sixth grade female students of the elementary school in Dareh Shahr in the academic year 2022-2023. To select the sample size from the convenience sampling method, 36 students of the sixth grade of the second period of Elementary School in Dareh Shahr were selected and then the selected sample was randomly assigned into experimental groups (18 people) and control groups (18 people). Fredericks (2004) educational enthusiasm questionnaire were used to collect data on academic engagement. The experimental group was trained using the active teaching strategy based on technology during eight sessions, and the control group was trained in the usual way. To analyze the data, statistical methods have been used at two descriptive levels (central and dispersion indices) and inferential (covariance analysis). The results showed that the technology-based teaching strategy had a significant effect on students' academic engagement. According to the results of this research regarding the effectiveness of the technology-based teaching strategy on the academic engagement of elementary school students, it is suggested that this strategy be included in the agenda of the Deputy of Elementary Education of the Ministry of Education.

**Keywords:** Teaching, active learning, Technology-based learning strategy, Academy engagement

**Cite this Article:** Moradi, R., Yasbolaghi Sharahi, B., & Beirenvandi, V. (2024). Effectiveness of Technology Enabled Active Learning Strategy on Academy Engagement of Students. *Technology of Instruction and Learning*, 7(23), 139-154. <https://doi.org/10.22054/jti.2024.77373.1425>



© 2016 by Allameh Tabataba'i University Press

**Publisher:** Allameh Tabataba'i University Press

**DOI:** <https://doi.org/10.22054/jti.2024.77373.1425>

## Introduction

Technology and digitization have brought about huge changes in teaching practices in classrooms. In fact, by creating conditions for student-centered education, technology helps learners develop their skills and lifelong learning (Li., Lund & Nordsteien, 2023). Technology can provide the conditions for learners to overcome their spatial and time constraints and increase their learning, responsibility, creativity, and communication (Keshavarz, Amani and Oula, 2022). Technology-based active teaching strategy involves the use of simulations, practical experiments, and presentations in the curriculum or learning process. A variety of technologies are used to achieve learning goals. The application of technology-based active methodology consists of five elements: online learning, practical testing, blended learning, collaborative learning, and laboratory activities (Hassan & Puteh, 2017). Therefore, it can be said that new approaches to learning and new technologies have changed the fundamental nature of the teaching-learning process. So the problem with this research is that the technology-based active learning strategy affects the academic enthusiasm of elementary school students?

## Methodology

The present study is an applied research that used a semi-experimental method with a pretest-posttest design with a control group. The statistical population of the study included all sixth-grade female students in the primary schools of Dareh Shahr in the academic year 2022-23. To select the sample size, the available sampling method was used, and 36 students from the sixth grade of the second cycle of primary school of Hazrate Roghayeh school in Dareh Shahr were selected and then the selected sample was randomly divided into experimental (18 people) and control (18 people) groups. Based on this method, one group of students was trained in science lessons according to the technology-based teaching strategy (experimental group) and one group received the same in-person training with the usual method (control group). Before starting the training, a pre-test and post-test of academic motivation was taken from both groups.

To collect data on the academic motivation variable, the standard academic motivation questionnaire of Fredricks, Blumenfeld, and Paris (2004) was used. Eight topics from the sixth-grade elementary science book were selected for teaching, and eight 90-minute sessions were

considered. Therefore, the lesson plan for teaching these educational sessions was prepared and compiled using the active technological method so that teaching can be done based on it.

## Findings

**Hypothesis 1:** Integrating technology-based active teaching strategies in science will increase the motivation of sixth-grade elementary school students in science.

**Table 1**

*Results of one-way ANCOVA for comparing the two study groups in academic motivation*

Change Resouse	sum of squares	df	F	S	Effect Size	Test Power
Pre-Test	1790.51	1	410.40	0.001	0.93	1.00
Group	105.98	1	24.29	0.001	0.45	0.99
Error	126.52	29				
Total	99696.00	34				

According to the results of Table 1 (in the academic motivation variable), after adjusting the pre-test scores, the difference between the two experimental and control groups is significant at the  $\alpha = 0.01$  level. The adjusted mean for the experimental group in the academic motivation variable was 55.02, and 51.45 for the control group.

## Discussion and Conclusion

The results of this study showed that the experimental group, compared to the control group, obtained a higher average score on the academic motivation questionnaire. Based on this, it can be said that technology-based active teaching strategies increase the level of academic motivation of learners compared to the traditional teaching method. The findings of this study have several implications for practice. First, it suggests that technology-based active teaching strategies can be an effective way to increase student motivation in science. Second, the study provides support for the use of these strategies in sixth-grade elementary school classrooms. Third, the findings suggest that the Ministry of Education should prioritize the use of technology-based teaching strategies and provide the necessary conditions and platforms for the implementation of these strategies in schools.



## اثربخشی راهبرد یادگیری فعال مبتنی بر فناوری بر اشتیاق تحصیلی دانش آموزان

نویسنده مسئول، استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.  
رایانامه: [rahimnor08@gmail.com](mailto:rahimnor08@gmail.com)

استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه اراک، اراک، ایران. رایانامه:  
[bahmaneducation@gmail.com](mailto:bahmaneducation@gmail.com)

کارشناس ارشد، تکنولوژی آموزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران. رایانامه:  
[biranvandivida@gmail.com](mailto:biranvandivida@gmail.com)

رحیم مرادی \*

بهمن یاسبلاغی شراهی

ویدا بیرنوندی

### چکیده

این پژوهش باهدف بررسی اثربخشی راهبرد یادگیری فعال مبتنی بر فناوری بر اشتیاق تحصیلی دانش آموزان پایه ششم دوره ابتدایی در درس علوم تجربی انجام شده است. روش پژوهش بر اساس ماهیت شبه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش آموزان دختر پایه ششم دوره ابتدایی شهرستان دره شهر در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بود. برای انتخاب حجم نمونه از روش نمونه‌گیری در دسترس، تعداد ۳۶ نفر از دانش آموزان پایه ششم دوره دوم ابتدایی دبستان حضرت رقیه شهرستان دره شهر انتخاب و سپس نمونه منتخب به‌صورت تصادفی در قالب گروه‌های آزمایشی (۱۸ نفر) و گواه (۱۸ نفر) قرار گرفتند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه‌ی اشتیاق تحصیلی (Fredericks (2004) استفاده شد. گروه آزمایش طی هشت جلسه با استفاده از راهبرد تدریس فعال مبتنی بر فناوری آموزش دیدند و گروه کنترل به شیوه معمول آموزش دیدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری در دو سطح توصیفی (شاخص‌های مرکزی و پراکندگی) و استنباطی (تحلیل کوواریانس) استفاده شده است. نتایج نشان داد که راهبرد تدریس فعال مبتنی بر فناوری بر اشتیاق تحصیلی دانش آموزان تأثیر معنی دارد. با توجه به نتایج این پژوهش در خصوص اثربخشی راهبرد تدریس فعال مبتنی بر فناوری بر اشتیاق تحصیلی دانش آموزان دوره ابتدایی، پیشنهاد می‌شود این راهبرد در دستور کار معاونت آموزش ابتدایی وزارت آموزش و پرورش قرار گیرد.

**کلیدواژه‌ها:** تدریس، یادگیری فعال مبتنی بر فناوری، اشتیاق تحصیلی

**استناد به این مقاله:** مرادی، رحیم، یاسبلاغی شراهی، بهمن، و بیرنوندی، ویدا. (۱۴۰۳). اثربخشی راهبرد یادگیری فعال مبتنی بر فناوری بر اشتیاق تحصیلی دانش آموزان. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۲۳(۷)، ۱۳۹-۱۵۴.

<https://doi.org/10.22054/jti.2024.77373.1425>

© ۲۰۱۶ دانشگاه علامه طباطبائی

ناشر: دانشگاه علامه طباطبائی



## مقدمه

با ظهور قرن بیست و یکم، ماهیت محیط‌های یادگیری دچار تغییر و تحولات اساسی شده است (مرادی و مرجانی، ۱۴۰۱). فناوری و دیجیتالی شدن تغییرات عظیمی در شیوه‌های تدریس در کلاس‌های درسی ایجاد کرده است. در واقع فناوری با ایجاد شرایطی در راستای آموزش دانش آموز محور، به فراگیران در راستای توسعه مهارت‌های آنان و یادگیری مادام‌العمر کمک می‌کند (Li et al., 2023). در واقع امروز دانش‌آموزان خواهان استفاده از محیط‌های نوین یادگیری نسبت به محیط‌های قدیمی هستند. روش‌های غیرفعال تدریس مانند سخنرانی باعث کاهش انگیزه دانش‌آموزان در راستای رسیدن به اهداف آموزشی می‌شود؛ از این رو مریان باید به دنبال روش‌هایی جدیدتر و مشارکت هرچه بیشتر دانش‌آموزان در روند تدریس باشند (جلیوند و رژه، ۱۴۰۰). فناوری می‌تواند شرایطی را فراهم آورد تا فراگیران بر محدودیت‌های مکانی و زمانی خود غلبه کرده و به کمک آن یادگیری، مسئولیت‌پذیری، خلاقیت و میزان ارتباطات خود را افزایش دهند (کشاورز و همکاران، ۱۴۰۱). باید در نظر گرفت که اغلب فناوری‌های امروزه با واسطه دسترسی به اینترنت توانایی ذخیره‌سازی، جمع‌آوری و ارائه حجم کثیری از اطلاعات به شکل‌های مختلف از جمله صوتی، تصویری، نوشتاری و... هستند که فراگیران با کمک آن‌ها می‌تواند روش‌های متفاوتی از آموزش را تجربه کنند (Chocarro et al., 2023).

به عبارت دیگر اثرگذاری اینترنت در فرایند تدریس و یادگیری زمانی است که به صورت هدفمند، برنامه‌ریزی شده و کنترل شده و با هدایت، حمایت، نظارت و طراحی دقیق فعالیت‌ها توسط معلم از آن استفاده شود (پریچارد، ترجمه زارعی زوارکی و دهقان‌زاده، ۱۳۹۵). علی‌رغم درخواست‌های مکرر برای یادگیری فعال‌تر دانش‌آموز، مطالعات نشان می‌دهد که تدریس عمدتاً سنتی و معلم محور است و هنوز استفاده از راهبردهای تدریس مبتنی بر فناوری به‌طور کامل فراگیر نشده است (Børte et al., 2023).

این فناوری‌ها امکان یادگیری انفرادی، گروهی و مشارکتی را در سطح ملی و بین‌المللی فراهم ساخته و به معلم و دانش‌آموزان کمک می‌کند که علاوه بر منابع و امکانات موجود و در دسترس معلم، از ظرفیت‌ها و منابع اطلاعاتی شبکه نیز در مواقع لزوم بهره‌گیرند و به غنای فعالیت‌های تدریس و یادگیری خود بیفزایند (پریچارد، ترجمه زارعی زوارکی و دهقان‌زاده، ۱۳۹۵).

راهبرد تدریس فعال مبتنی بر فناوری شامل استفاده از شبیه‌سازی‌ها، آزمایش‌های عملی و سخنرانی‌ها در برنامه درسی یا فرآیند یادگیری است. انواع فن‌آوری‌ها برای دستیابی به اهداف یادگیری استفاده می‌شود. کاربرد روش فعال مبتنی بر فناوری شامل پنج عنصر است: یادگیری آنلاین، آزمایش عملی، یادگیری ترکیبی، یادگیری مشارکتی و فعالیت‌های آزمایشگاهی (Hassan & Puteh, 2017). راهبرد فعال مبتنی بر فناوری با ارائه دروس به شیوه‌ای فعال و دانش‌آموز محور موجب ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان و افزایش یادگیری آنان می‌شود (چشمه‌خاور، ۱۴۰۱؛ محمودی و صادقی، ۱۳۹۷). عوامل زیادی بر روی اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان مؤثرند. از جمله عوامل روش‌های تدریس مختلف، آینده شغلی در جامعه، شرایط سیاسی جامعه، میزان تکالیف و نوع مطالب درسی‌ای که به دانش‌آموزان تدریس می‌شود را می‌توان نام برد. اگر اشتیاق تحصیلی در دانش‌آموزان پایین باشد علاوه بر تأثیر منفی که بر عملکرد تحصیلی آن‌ها می‌گذارد می‌توان موجب ایجاد تغییرات شخصیتی نامناسب شود (افشین و افراسیابی، ۱۳۹۷). اشتیاق تحصیلی یک سازه چندبعدی است که به میزان انرژی، زمان، انعطاف‌پذیری، ترجیح و دقتی که یک فرد صرف فعالیت‌های تحصیلی خود به گونه‌ای اثربخش می‌کند نسبت داده می‌شود (شفیعی و همکاران، ۱۳۹۹).

### پیشینه پژوهش

قنبری نسب (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان «بررسی روش‌های تدریس ریاضی و ارائه راهکارهایی برای کلاس پویا و فعال تدریس ریاضی» نشان داد که روش‌های تدریس فعال نسبت به روش سنتی، عملکرد بهتری در رساندن دانش‌آموزان به اهداف درسی دارند. پژوهش کشاورز و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان، بررسی کارایی روش‌های تدریس فناورانه فعال در مقایسه با روش تدریس سنتی در یادگیری دانش‌آموزان پسر مقطع متوسطه در درس شیمی، نشان دادند که روش فعال فناورانه در رابطه با متغیر یادگیری در مقایسه با روش سنتی بهتر عمل می‌کند. عادل خواه و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش خود با عنوان «بررسی روش‌های تدریس فعال در آموزش مطالعات اجتماعی دوره اول متوسطه» بیان کردند که هر قدر میزان مشارکت دانش‌آموزان در امر آموزش افزایش یابد، یادگیری می‌شود؛ و باید توجه داشت که در این امر معلم نقش بسیار مهم و اساسی را بر عهده دارد. ایمان زاده و نوروزی (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «اثربخشی آموزش فعال فناورانه (TEAL) بر انگیزش پیشرفت تحصیلی در مدارس هوشمند» که بر روی انگیزش پیشرفت تحصیلی

دانش آموزان پسر پایه‌ی هشتم مدارس هوشمند شهر تهران انجام شده، به این نتیجه دست یافتند که روش فعال مبنی بر فناوری بر انگیزش پیشرفت تحصیلی در مدارس هوشمند تأثیر مثبت دارد.

Pandita and Kiran (2023) در پژوهشی با عنوان «بررسی رابطه فناوری و میزان مشارکت فراگیران: محرک‌های مهمی در رضایت پایدار دانش آموزان» نشان داده‌اند که فناوری و مشارکت عوامل مهمی در رضایت دانش آموزان هستند. همچنین فناوری به بخشی جدایی‌ناپذیر از راه‌اندازی اخیر یاددهی-یادگیری تبدیل شده است و می‌تواند به‌طور قابل توجهی بر رضایت دانش آموزان تأثیر بگذارد. علاوه بر این، مشارکت دانش آموزان برای رضایت پایدار دانش آموزان حیاتی است. در ابتدا، این مطالعه تأثیر رابط فناوری بر تعامل دانش آموز را بررسی می‌کند. یافته‌ها از تأثیر مثبت فناوری بر مشارکت و رضایت تحصیلی دانش آموزان حمایت می‌کند. Chan و همکاران (2023) در پژوهشی با عنوان بررسی تغییرات در دانش مفهومی، دانش رویه‌ای و انعطاف‌پذیری رویه‌ای در زمینه‌ی دو فناوری مبتنی بر بازی بیان کردند، فناوری‌های آموزشی مبتنی بر بازی در بهبود عملکرد دانش آموزان در درس ریاضی مؤثر هستند.

Criollo و همکارانش (2021) در پژوهشی با عنوان فن آوری‌های یادگیری سیار برای آموزش: مزایا و مسائل بیان کرده‌اند که دنیای امروزی مدل‌های یادگیری کارآمدتری را می‌طلبد که به دانش آموزان اجازه می‌دهد نقش فعال‌تری در آموزش خود ایفا کنند. فناوری بر نحوه ارائه آموزش و نحوه یافتن و اشتراک‌گذاری اطلاعات تأثیر می‌گذارد.

Swandi و همکاران (2020) پژوهشی تحت عنوان استفاده از شبیه‌سازی‌های یادگیری فعال مبتنی بر فناوری (TEAL) برای آموزش مفاهیم فیزیک انجام دادند. این مطالعه تجربیات معلمان را از آزمایش رویکردهای یادگیری فعال در شبکه آموزشی با استفاده از چهار مطالعه موردی بررسی می‌کند. نتایج نشان داد که شبکه آموزشی می‌تواند به‌طور مؤثر برای حمایت از توسعه حرفه‌ای معلمان مورد استفاده قرار گیرد و تجربه استفاده از این تسهیلات معلمان را تشویق می‌کند تا فناوری را در برنامه‌های آموزشی آینده خود ادغام کنند.

بنابراین می‌توان گفت که رویکردهای جدید یادگیری و فن آوری‌های جدید ماهیت اساسی فرآیند آموزش - یادگیری را تغییر داده است. فناوری‌های نوین، فعالیت‌های

یادگیری را ممکن ساخته‌اند که قبلاً عملی یا امکان‌پذیر نبوده‌اند ( Zaraii Zavaraki & Alimardani, 2023). از این رو مسئله این پژوهش این است که راهبرد یادگیری فعال مبتنی بر فناوری بر اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان دوره ابتدایی تأثیرگذار است؟

## روش

پژوهش حاضر از جمله پژوهش‌های کاربردی است که از روش نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه ششم دوره ابتدایی شهرستان دره شهر در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۴۰۲ بود. برای انتخاب حجم نمونه از روش نمونه‌گیری در دسترس، تعداد ۳۶ نفر از دانش‌آموزان پایه ششم دوره دوم ابتدایی دبستان حضرت رقیه شهرستان دره شهر انتخاب و سپس نمونه منتخب به صورت تصادفی در قالب گروه‌های آزمایشی (۱۸ نفر) و گواه (۱۸ نفر) قرار گرفتند. علت استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، این بود که اجرای پژوهش منوط به همکاری‌های لازم از سمت کادر مدرسه، مدیر و معلمان بود و همچنین نیازمند یک آزمایشگاه فناوری مناسب با تجهیزات کافی باشد. بر اساس این روش، یک گروه از دانش‌آموزان مطابق با راهبرد تدریس مبتنی بر فناوری در علوم را آموزش دیدند (گروه آزمایش) و یک گروه با روش معمولی همان آموزش حضوری (گروه گواه) را دریافت کردند. قبل از شروع آموزش از هر دو گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون اشتیاق تحصیلی گرفته شد.

برای گردآوری داده‌ها در مورد متغیر اشتیاق تحصیلی از پرسشنامه استاندارد اشتیاق تحصیلی Fredericks و همکاران (2004) استفاده شده است. این پرسشنامه دارای ۱۵ گویه است که این گویه‌ها؛ سه خرده‌مقیاس رفتاری، عاطفی و شناختی را اندازه‌گیری می‌کند. سؤالات ۱، ۲، ۳، ۴ مربوط به خرده‌مقیاس اشتیاق رفتاری و سؤالات ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ مربوط به اشتیاق عاطفی و سؤالات ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ نیز مربوط به خرده‌مقیاس اشتیاق شناختی است. پاسخ هر کدام از گویه‌ها دارای نمرات یک تا پنج است که از (خیلی کم = ۱ تا خیلی زیاد = ۵) را شامل می‌شود. قابل ذکر است نمره کل مقیاس اشتیاق تحصیلی مورد نظر خواهد بود. Fredericks و همکاران ضریب پایایی این مقیاس را ۰/۸۶ گزارش کرده‌اند ( Fredricks et al., 2004). پایایی پرسشنامه در پژوهش عباسی و همکاران (۱۳۹۴)، به روش آلفای



کروناخ ۰/۶۶ به دست آمد. هم‌چنین در پژوهش حاضر میزان پایایی به روش آلفای کروناخ برای کل پرسشنامه ۰/۸۶ به دست آمده است.

برای تدریس ۸ مبحث از کتاب علوم پایه ششم ابتدایی انتخاب شد، ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای در نظر گرفته شد؛ بنابراین طرح درس آموزش این جلسات آموزشی به روش فعال فناورانه تهیه و تدوین شد تا بر مبنای آن تدریس انجام شود. برای تدریس به روش فعال فناورانه که جلسات آموزشی آن در کلاس، اتاق ویدئو پروژکتور و آزمایشگاه فناوری تشکیل شد به جز استفاده از اینترنت و فن‌آوری‌های آنلاین، مانند تلفن‌های همراه، در خصوص مطالب و مفاهیم مورد تدریس توسط محقق مواد آموزشی لازم از قبیل پویانمایی‌ها و شبیه‌سازهای آموزشی، تصاویر گرافیکی، فیلم‌های آموزشی، موارد مورد نیاز برای آزمایش‌های مختلف مربوط به هر مبحث (مانند سیم، لامپ، انواع گلبرگ‌ها و...) تدارک دیده شد تا در هنگام لزوم دانش‌آموزان بتوانند استفاده کنند.

برای کنترل متغیرهای مزاحم و همسان‌سازی هر چه بیشتر گروه‌ها اقدامات زیر انجام شد:

- انتخاب گروه‌ها از یک جنس (دختران)
- انتخاب گروه‌ها از یک پایه تحصیلی
- انتخاب گروه‌ها از یک منطقه جغرافیایی و آموزشی
- اجرای آزمون پیش‌آزمون برای مقایسه کلاس‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی انجام شده است. در سطح توصیفی از روش‌های آمار توصیفی شامل جدول فراوانی، شاخص‌ها مرکز (میانگین) شاخص‌های پراکندگی (انحراف معیار) و در سطح استنباطی از تحلیل کوواریانس استفاده شده است.

### یافته‌ها

در این بخش قبل از آزمون فرضیه پژوهش، مفروضه‌های تحلیل کوواریانس به شرح ذیل بررسی شدند.

جدول ۱. آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای بررسی مفروضه‌ی نرمال بودن اشتیاق تحصیلی

متغیر	گروه‌ها	آزمون	آماره	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
اشتیاق تحصیلی	آزمایش	پیش‌آزمون	۰/۱۸	۱۷	۰/۱۵
		پس‌آزمون	۰/۱۳	۱۷	۰/۲۰
	کنترل	پیش‌آزمون	۰/۱۲	۱۷	۰/۲۰
		پس‌آزمون	۰/۱۶	۱۷	۰/۲۰

همان‌طور که جدول (۱) نشان می‌دهد مفروضه‌ی نرمال بودن در متغیر اشتیاق تحصیلی در ۲ گروه در هر ۲ مرحله‌ی اندازه‌گیری با سطح معناداری بزرگ‌تر از ۰/۰۵ ( $p>0.05$ ) تأیید شد.

جدول ۲. آزمون F لوین برای بررسی مفروضه برابری واریانس‌های خطا در متغیر اشتیاق تحصیلی در دو گروه آزمایش و کنترل

متغیرها	شاخص‌های آماری		
	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	F
اشتیاق تحصیلی	۱	۳۲	۲/۳۳
			سطح معناداری ۰/۱۴

در جدول (۲) نتیجه‌ی آزمون لوین جهت بررسی مفروضه‌ی همگنی واریانس‌های خطا آورده شده است. بر اساس نتایج مندرج، مفروضه‌ی همگنی واریانس‌ها در متغیر اشتیاق تحصیلی با سطح معنی‌داری بزرگ‌تر از ۰/۰۵ تأیید می‌شود. ( $P>0.05$ ).

جدول ۳. آزمون واریانس برای بررسی شیب رگرسیون در متغیرهای وابسته

منبع تغییرات	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	F	سطح معناداری
گروه*پیش‌آزمون	اشتیاق تحصیلی	۸/۴۴	۲	۰/۹۶	۰/۳۹

در جدول (۳) نتیجه‌ی آزمون واریانس جهت بررسی مفروضه‌ی شیب رگرسیون آورده شده است. بر اساس نتایج مندرج، مفروضه‌ی شیب رگرسیون در متغیر اشتیاق تحصیلی با سطح معنی‌داری بزرگ‌تر از ۰/۰۵ تأیید می‌شود ( $P>0.05$ ).  
فرضیه اول پژوهش: تلفیق راهبرد تدریس فعال مبتنی بر فناوری در علوم باعث افزایش اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی در درس علوم تجربی می‌شود.

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار متغیر اشتیاق تحصیلی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون دو گروه

متغیرها	آزمایش		کنترل	
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
میانگین	۱۰/۵۶	۱۱/۴۸	۹/۱۵	۸/۶۴
انحراف میانگین	۵۴/۱۷	۵۵/۰۲	۵۲/۲۹	۵۱/۳۵
معیار	۴۹/۷۰	۵۵/۰۲	۵۲/۲۹	۵۱/۳۵
انحراف میانگین	۵۴/۱۷	۵۵/۰۲	۵۲/۲۹	۵۱/۳۵
معیار	۴۹/۷۰	۵۵/۰۲	۵۲/۲۹	۵۱/۳۵
تعدیل شده				
اشتیاق تحصیلی	۴۹/۷۰	۵۴/۱۷	۵۲/۲۹	۵۱/۳۵

همان‌طور که جدول (۴) نشان می‌دهد، میانگین و انحراف معیار پیش‌آزمون متغیر اشتیاق تحصیلی در گروه آزمایش به ترتیب ۴۹/۷۰ و ۱۰/۵۶ و در گروه کنترل ۵۱/۳۵ و ۹/۱۵ بوده است. میانگین و انحراف معیار پس‌آزمون متغیر اشتیاق تحصیلی در گروه آزمایش به ترتیب ۵۴/۱۷ و ۱۱/۴۸ و در گروه ۵۲/۲۹ و ۸/۶۴ بوده است.

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری برای مقایسه ۲ گروه مورد مطالعه در اشتیاق تحصیلی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	F	معنی داری	اندازه اثر	توان آزمون
پیش‌آزمون	۱۷۹۰/۵۱	۱	۴۱۰/۴۱	۰/۰۰۱	۰/۹۳	۱/۰۰
گروه	۱۰۵/۹۸	۱	۲۴/۲۹	۰/۰۰۱	۰/۴۵	۰/۹۹
خطا	۱۲۶/۵۲	۲۹				
کل	۹۹۶۹۲/۰۰	۳۴				

با توجه به نتایج جدول (۵) در متغیر اشتیاق تحصیلی با  $(F=۲۴/۲۹ P<۰/۰۱۶)$ ، پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، تفاوت بین ۲ گروه آزمایش و کنترل در سطح آلفای ۰/۰۱ معنی دار است. در متغیر اشتیاق تحصیلی میانگین تعدیل‌شده گروه آزمایش ۵۵/۰۲ و در گروه کنترل ۵۱/۴۵ بوده است. در این متغیر وضعیت گروه آزمایش بهتر از گروه کنترل بوده است. با در نظر گرفتن محدودیت‌های پژوهش می‌توان گفت که فرضیه پژوهش مبنی بر مداخله آموزشی راهبرد تدریس فعال مبتنی بر فناوری بهبود اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی در درس علوم تجربی تأثیر دارد، تأیید می‌شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

به‌منظور بهبود آموزش و ارتقای کیفیت یادگیری دانش‌آموزان با نیازهای ویژه باید در شیوه‌های سنتی آموزشی تجدیدنظر، بازبینی و حتی تغییر صورت گیرد. در راهبرد یادگیری فعال مبتنی بر فناوری، دانش‌آموزان، ملزم به استفاده از فناوری‌های دیجیتالی و آنلاین هستند و طبیعتاً با استفاده از فناوری‌های جدید، سواد تکنولوژیکی و مهارت‌های بیشتری کسب می‌کنند که در زندگی بسیار ضروری است (Nortvig et al., 2018). این راهبرد، ظرفیت‌هایی فراهم می‌کند تا معلمان و دانش‌آموزان برای بهره‌گیری از فعالیت‌های مبتنی بر فناوری برای غنی‌سازی محیط فرایند تدریس و یادگیری خود اقدام کنند. راهبرد یادگیری

فعال مبتنی بر فناوری فرصت‌هایی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا در تکالیف گروهی و ارتباط باز شرکت کرده و در فعالیت‌های درسی درگیر شوند.

از این‌رو هدف از انجام این پژوهش، اثربخشی راهبرد تدریس مبتنی بر فناوری بر اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان پایه ششم دوره ابتدایی بود. برای بررسی فرضیه اول پژوهش یعنی «تلفیق راهبرد تدریس فعال مبتنی بر فناوری در علوم باعث افزایش اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی در درس علوم تجربی می‌شود» موارد زیر انجام شد:

- (۱) مقایسه میانگین نمرات به‌دست‌آمده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش
- (۲) مقایسه میانگین نمرات به‌دست‌آمده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل.
- (۳) مقایسه میانگین اختلاف نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش و کنترل.

نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که اثر متغیر اشتیاق تحصیلی معنادار است؛ یعنی بین گروه گواه و آزمایش اختلاف معنادار وجود دارد و نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش نشان داد که گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه، به‌طور متوسط در پاسخ به پرسشنامه اشتیاق تحصیلی نمره بیشتر کسب کردند. بر این اساس می‌توان گفت راهبرد تدریس فعال مبتنی بر فناوری نسبت به روش آموزش سنتی باعث افزایش میزان اشتیاق تحصیلی یادگیرندگان می‌شود. لذا فرضیه پژوهش تأیید گردید و این پژوهش با پژوهش‌های پریشانی و همکاران (۱۳۹۰)، ایمانی زاده و نوروزی (۱۳۹۵)، و Swandi و همکاران (2020) همسو است. در تبیین این یافته می‌توان گفت که اشتیاق عاملی انگیزشی در جهت نوعی رفتار خاص است. به‌طور کلی، نتایج پژوهش‌هایی که در زمینه‌ی بررسی تأثیر فناوری‌های مختلف بر اشتیاق به‌طور عام و اشتیاق تحصیلی به‌طور خاص انجام گرفته است، حاکی از تأثیر مثبت این فناوری‌ها بر روی اشتیاق دانش‌آموزان است. از جمله عوامل مؤثر بر یادگیری، پیشرفت و میزان رسیدن به اهداف آموزشی دانش‌آموزان، اشتیاق تحصیلی است؛ و هر قدر اشتیاق تحصیلی در دانش‌آموزان بالاتر باشد بهتر می‌توانند به حل مسائل پرداخته و با چالش‌های آموزشی روبه‌رو شوند. بر اساس پژوهش‌ها اشتیاق تحصیلی به معنی میزان علاقه دانش‌آموز به حل مسئله‌ها و چالش‌هایی است که فراگیر در هنگام تحصیل با آن روبه‌رو می‌شود (Comerford et al., 2015). هر قدر اشتیاق تحصیلی فرد بالاتر باشد، توجه و تمرکز بیشتری در حل مسئله و رسیدن به هدف یادگیری دارد، ناهنجاری‌های کمتر از جمله پرخاشگری و قانون‌شکنی از خود نشان می‌دهند مشارکت بیشتری در انجام تکالیف و فعالیت‌های مربوط به درس دارد

(Wang & Holcombe, 2010). در مجموع با نگاهی به نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر می توان چنین نتیجه گرفت که افزایش کاربرد رسانه ها و فناوری های آموزشی، تأثیر عمیقی بر عملکرد معلمان در آموزش به دانش آموزان گذاشته است. این رسانه ها و فناوری ها فرصت هایی را برای معلمان و دانش آموزان به وجود آورده اند تا درگیر یادگیری به روش های جدیدی شوند. برای مثال با سهولت دسترسی به اینترنت، نقش معلم که قبلاً به عنوان تنها منبع دانش محسوب می شد، به راهنمای کسب اطلاعات در دنیای امروزی تبدیل گردیده است. می توان گفت علت این که نتیجه این آزمایش با سایر پژوهش های قبلی همسو است می تواند به این علت باشد که دانش آموزان ترجیح می دهند خود را درگیر موضوعات درسی ببینند و دانش خود را شکل دهند به جای این که تنها شنونده باشند. دانش آموزان ابتدایی انرژی زیادی برای انجام فعالیت های عملی و مشارکتی دارند و به همین علت از روش های تدریس فعال استقبال می کنند. از محدودیت های این پژوهش می توان به عدم وجود زیرساخت های فناوری در مدارس دولتی برای اجرای راهبردهای تدریس مبتنی بر فناوری اشاره کرد که در این پژوهش، محققان به ناچار از تجهیزات شخصی برای اجرای پژوهش استفاده کردند. بر اساس یافته های پژوهش حاضر پیشنهاد می شود وزارت آموزش و پرورش، استفاده از راهبردهای تدریس مبتنی بر فناوری را در اولویت قرار دهد و شرایط و بسترهای لازم را برای اجرای این راهبردها در مدارس را فراهم نمایند.

### تعارض منافع

تعارض منافع ندارم.

### سپاسگزاری

بدین وسیله از دانش آموزان، مدیر و معلمان مدرسه ابتدایی حضرت رقیه (س) شهرستان دره شهر که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند، تشکر و قدردانی می شود.

### منابع

افشین، جواد و افراسیابی، رؤیا. (۱۳۹۷). مروری بر تأثیر فرسودگی تحصیلی و اشتیاق بر عملکرد تحصیلی. کنفرانس ملی اندیشه های نوین و خلاق در مدیریت، حسابداری، مطالعات حقوقی و اجتماعی.

- پیشانی، ندا، میر شاه جعفری، سید ابراهیم، و عابدی، احمد. (۱۳۹۰). تأثیر آموزش فعال فناورانه (TEAL) در درس زیست‌شناسی بر انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان. *مطالعات آموزش و یادگیری (علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز)*، ۳(۱)، ۱-۱۶.
- پریچارد، آلن. (۲۰۱۴). *تدریس اثربخش با فناوری‌های اینترنت*. ترجمه زارعی زوارکی و دهقانزاده (۱۳۹۵). تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
- جلیلود، محمد و رژه، عباس. (۱۴۰۰). مقایسه اثربخشی رویکرد تدریس بازی تاکتیکی و روش سنتی بر انگیزه مشارکت ورزشی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی. *توانمندسازی کودکان استثنایی*، ۱۱۲(۱)، ۳۳-۳۳.
- چشمه خاور، امیرحسین. (۱۴۰۱). استفاده از روش‌های فعال تدریس در آموزش‌های مجازی. *پژوهش در آموزش شیمی*، ۴(۳)، ۱۹۴-۲۰۴.
- شفیعی، زهره، سجادیان، ایلناز، و نادری، محمدعلی. (۱۳۹۹). اثربخشی طرح‌واره درمانی بر سرزندگی تحصیلی، خود نظم جویی تحصیلی و اشتیاق تحصیلی دانشجویان. *مجله علوم روان‌شناختی*، ۱۹(۹۳)، ۱۱۷۵-۱۱۸۴.
- قنبری نسب، حمیدرضا. (۱۴۰۲). بررسی روش‌های تدریس ریاضی و ارائه راهکارهایی برای کلاس پویا و فعال تدریس ریاضی. *کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های مدیریت و علوم انسانی در ایران*.
- کشاورز، سید مجتبی، امانی، وحید، و اولی، اسماعیل. (۱۴۰۱). بررسی کارایی روش‌های تدریس فناورانه فعال بر یادگیری درس شیمی دانش‌آموزان پسر مقطع متوسطه دوم. *پژوهش در آموزش شیمی*، ۴(۲)، ۲۳۱-۲۴۱.
- مرادی، رحیم و مرجانی، ملیحه. (۱۴۰۱). شناسایی مؤلفه‌های محیط یادگیری مبتنی بر فناوری سیار به منظور اجرای کلاس معکوس اثربخش: یک مطالعه سنتزپژوهی. *تدریس پژوهی*، ۱۰(۴)، ۱۸۱-۱۶۱.
- محمودی، فیروز، و صادقی، فرزانه. (۱۳۹۷). فرا تحلیل اثربخشی روش‌های تدریس فعال بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان. *مطالعات آموزش و یادگیری (علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز)*، ۱۰(۱)، ۲۵-۵۵.

## References

- Afshin, J., Afrasiabi, R. (2017). A review of the effect of academic burnout and enthusiasm on academic performance. *National conference of new and creative ideas in management, accounting, legal and social studies*. [In Persian]
- Børte, K., Nesje, K., & Lillejord, S. (2023). Barriers to student active learning in higher education. *Teaching in Higher Education*, 28(3), 597-615.

- Chan, J. Y. C., Closser, A. H., Ngo, V., Smith, H., Liu, A. S., & Ottmar, E. (2023). Examining shifts in conceptual knowledge, procedural knowledge and procedural flexibility in the context of two game based technologies. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- Cheshme Khavar, AH. (2022). Using active teaching methods in virtual education. *Research in Chemistry Education*, 4(3), 194-204. [In Persian]
- Chocarro, R., Cortiñas, M., & Marcos-Matás, G. (2023). Teachers' attitudes towards chatbots in education: a technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics. *Educational Studies*, 49(2), 295-313.
- Comerford, J., Batteson, T., & Tormey, R. (2015). Academic buoyancy in second level schools: insights from Ireland. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 98-103.
- Criollo-C, S., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, Á., & Luján-Mora, S. (2021). Mobile learning technologies for education: Benefits and pending issues. *Applied Sciences*, 11(9), 4111
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of educational research*, 74(1), 59-109.
- Ghanbari Nasab, H. (2023). Investigating math teaching methods and providing solutions for a dynamic and active math teaching class. *International Conference on Management and Human Sciences Research in Iran*. [In Persian]
- Hassan, N. F., & Puteh, S. (2017). A survey of technology enabled active learning in teaching and learning practices to enhance the quality of engineering students. *Advanced Science Letters*, 23(2), 1104-1108
- Jalilvand, M., & Rezheh, A. (2021). Comparing the effectiveness of tactical game teaching approach and traditional teaching method on sport participation motivation of children with developmental coordination disorder. *Empowering Exceptional Children*, 12(1), 21-30. doi: 10.22034/ceciranj.2021.240087.1417. [In Persian]
- Keshavarz, S M., Amani, V., Oli, I. (2022). Investigating the effectiveness of active technological teaching methods on the learning of the chemistry course of male students of the second secondary level. *Research in Chemistry Education*, 4(2), 231-241. [In Persian]
- Li, R., Lund, A., & Nordsteien, A. (2023). The link between flipped and active learning: A scoping review. *Teaching in Higher Education*, 28(8), 1993-2027.
- Mahmoudi, F., Sadeghi, F. (2017). Meta-analysis of the effectiveness of active teaching methods on students' academic progress. *Journal of Education and Learning Studies*, 10(1), 25-55. doi: 10.22099/jsli.2018.4915. [In Persian]
- Moradi, R., Marjani, M. (2022). Identifying The Components of The Learning Environment Based on Mobile Technology In Order To Implement An Effective Flipped Classroom: A Synthesis Study. *Research in Teaching*, 10(4), 181-161. doi: 10.22034/trj.2022.62690. [In Persian]
- Nortvig, A. M., Petersen, A. K., & Balle, S. H. (2018). A literature review of the factors influencing e-learning and blended learning in relation to learning outcome, student satisfaction and engagement. *Electronic Journal of E-learning*, 16(1), 46-55.
- Pandita, A., & Kiran, R. (2023). The Technology Interface and Student Engagement Are Significant Stimuli in Sustainable Student Satisfaction. *Sustainability*, 15(10), 7923.

- Pritchard, A. (2014). *Effective teaching with Internet technologies*. Translated by Zarei Zvaraki and Dehghanzadeh (2015). Tehran: Scientific and Cultural Publishing Company. [In Persian]
- Sasarat, N., Mir Shah Jafari, S I., Abedi, A. (2018). The effect of technological active learning (TEAL) in biology course on students' academic motivation. *Education and Learning Studies (Shiraz University Social and Human Sciences)*, 3(1), 1-16. [In Persian]
- Shafiei Z., Sajadian I., Nadi M A. (2020). Effectiveness of schema therapy on academic vitality, academic self - regulation and academic engagement of the students. *Journal of Psychological Science*, 19(93), 1175-1184. [In Persian]
- Swandi, A., Amin, B. D., Viridi, S., & Eljabbar, F. D. (2020, April). Harnessing technology-enabled active learning simulations (TEALSim) on modern physics concept. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1521, No. 2, p. 022004). IOP Publishing.
- Zaraii Zavaraki, E., & Alimardani, F. (2023, July). The Role of Blended Learning Approach on Interaction Process of Students with Special Educational Needs. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 1243-1247). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

