



## Comparing the Effects of Flipped Classroom Instruction and Traditional Teaching on Students' Academic Motivation and Critical Thinking in Science Education Course

Zobair Samimi\*<sup>1</sup>, Rokhsaneh Shiranzehi<sup>2</sup>

1. **(Corresponding Author):** Assistant Professor, Department of psychology and Educational Technology, International University of Chabahar, Chabahar, Iran. **Email:** z.samimi@iuc.ac.ir
2. Student of Educational Technology, Department of Educational Technology, International University of Chabahar, Chabahar, Iran.

Article Info	Abstract
<p><b>Article Type:</b></p> <p><b>Research Article</b></p> <p><b>Received Date:</b> 24 October 2025</p> <p><b>Accepted Date:</b> 10 February 2026</p> <p><b>Keywords:</b> Academic motivation, Critical thinking, Flipped classroom teaching</p>	<p><b>Background and Aims:</b> The flipped classroom approach, as an innovative and dynamic instructional model, has attracted considerable attention from researchers over the past two decades due to the challenges associated with the teaching–learning process in traditional classroom settings. Accordingly, the present study aimed to compare the effects of flipped classroom instruction and traditional teacher-centered lecture-based instruction on the academic motivation and critical thinking of sixth-grade female elementary school students in science education.</p> <p><b>Method:</b> This study was conducted as a quasi-experimental study with a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population included all sixth-grade female students in Chabahar city in the academic year 2024-2025 (810 people), of whom 30 were selected by convenience sampling and randomly assigned to two experimental and control groups (15 people in each group). After the pre-test, the intervention was held for the experimental group in the flipped classroom method during one academic semester (two 45-minute sessions per week) and for the control group in the conventional method. The data collection tools included the Academic Motivation Questionnaire by Wallerand et al. (1992) and the Critical Thinking Tendency Questionnaire by Ricketts (2003), which were administered in two stages: pre-test and post-test. Data analysis was performed using descriptive statistics and analysis of covariance using SPSS-27 software.</p> <p><b>Findings:</b> The results showed that the mean scores of intrinsic, extrinsic motivation, and critical thinking in the experimental group at the post-test were significantly higher than those of the control group; also, the mean scores of motivation in the experimental group at the post-test were significantly lower than those of the control group.</p> <p><b>Conclusion:</b> flipped classroom teaching can be considered an effective method in improving motivation and strengthening critical thinking in elementary school students.</p>
<p><b>Cite this article:</b> Samimi, Z., Shiranzehi, R. (2026). Comparing the Effects of Flipped Classroom Instruction and Traditional Teaching on Students' Academic Motivation and Critical Thinking in Science Education Course. <i>Research Strategies in Educational Sciences</i>, 3(4), 62-76.</p>	
<p><b>DOI:</b> 10.22034/jrses.2026.555180.1113</p>	
	
<p><b>Extended abstract</b> <a href="#">Introduction</a></p>	



Discourages critical and reflective thinking, leading to superficial learning and low motivation. In response to these challenges, the flipped classroom model has emerged as an innovative pedagogical approach that reverses the traditional sequence of instruction. Students first engage with educational materials such as videos and multimedia content outside class and then participate in collaborative and problem-based activities inside class. This method encourages active learning, autonomy, and meaningful engagement with content. Academic motivation—defined as the internal and external processes that energize and sustain learning behavior—is a major predictor of academic success. According to *Self-Determination Theory*, motivation can be intrinsic (arising from curiosity and personal satisfaction), extrinsic (based on external rewards), or motivation (lack of interest or purpose). Likewise, *critical thinking* represents a higher-order skill that enables students to analyze and evaluate information and make evidence-based judgments. These two constructs are essential for deep and sustainable learning, particularly in science education. Although prior studies indicate that flipped classroom strategies can enhance motivation and critical thinking, few have examined these effects among elementary school students in Iran. Therefore, the present study aimed to compare the effects of flipped classroom instruction and traditional teaching on academic motivation and critical thinking among sixth-grade female students in Chabahar city.

### Methods

The research was a quasi-experimental study with a pre-test–post-test design and control group. The statistical population included all sixth-grade female students in Chabahar during the 2024–2025 academic year ( $N = 810$ ). A total of 30 students were selected using convenience sampling and randomly assigned to experimental ( $n = 15$ ) and control ( $n = 15$ ) groups. The experimental group was instructed through the flipped classroom approach for one academic semester, comprising two 45-minute sessions per week, while the control group received traditional teacher-centered instruction. The flipped classroom program included four phases: content preparation (educational videos and PowerPoint slides), pre-class study, in-class group discussions and experiments, and post-class evaluation through assignments and online quizzes. Data were collected using two validated questionnaires: the *Academic Motivation Scale* (Vallerand et al., 1992) and the *Critical Thinking Disposition Questionnaire* (Ricketts, 2003). Both instruments demonstrated acceptable reliability in Persian adaptations. After obtaining ethical approval (IR.IAU.IUC.REC.1404.14) and parental consent, pre-tests were administered, followed by the 16-week intervention and post-tests. Data analysis was performed using SPSS-27 and analysis of covariance (ANCOVA) after verifying normality, homogeneity of variance, and homogeneity of regression slopes.

### Results

The mean ( $\pm$ SD) age of participants was  $12.63 \pm 1.3$  years in the experimental group and  $12.45 \pm 1.4$  years in the control group. Descriptive results showed higher post-test mean scores of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and critical thinking and lower motivation in the experimental group compared to the control group. ANCOVA results revealed significant differences between groups in all post-test variables ( $p < 0.001$ ). Specifically, flipped classroom instruction accounted for 77% of the variance in intrinsic motivation, 72% in extrinsic motivation, 42% in reduced motivation, and 69% in enhanced critical thinking. These findings demonstrate the substantial effect of the flipped model on both motivational and cognitive learning outcomes. Students who experienced flipped learning reported greater interest, autonomy, and engagement with science content, as well as stronger confidence and responsibility for their own learning.

### Conclusion

The study showed that the flipped classroom approach effectively improved academic motivation and critical thinking among elementary school students. By moving direct instruction outside the classroom, learners gained more control over study pace and preparation, allowing class time to be used for deeper engagement and interactive learning. This structure satisfies key psychological needs for autonomy, competence, and relatedness as defined in Self-Determination Theory, thereby enhancing intrinsic motivation. Simultaneously, peer collaboration, teacher feedback, and classroom interaction foster extrinsic motivation and strengthen engagement. The flipped model also nurtures critical thinking by involving students in analytical discussions, group problem-solving, and reflective reasoning. Exposure to multimedia and digital tools further stimulates curiosity and promotes metacognitive awareness. Despite promising results, the study was limited by its small, gender-specific sample and reliance on self-report measures, which may restrict generalizability. Future studies should include larger, more diverse populations, employ longitudinal follow-ups, and integrate qualitative approaches to better understand the long-term effects of flipped instruction. Overall, the findings suggest that adopting flipped classroom strategies in science education can significantly enhance students' learning motivation and cognitive skills, offering a practical framework for improving classroom effectiveness and fostering essential 21st-century competencies in primary education.

### Ethical considerations

#### Following the ethics of research



In this study, efforts were made to ensure that no physical or psychological harm would come to the participants, and their information remained completely confidential. The principle of confidentiality was maintained in this research.

#### Financial sponsor

This study did not have a financial sponsor and the costs were covered by the authors.

#### Authors' contribution

All authors participated in the design, implementation, and writing of this study.

#### Conflict of interest

There is no conflict of interest between the authors and the Quarterly Journal of Research Strategies in Educational Sciences.

## مقایسه تأثیر آموزش به روش کلاس معکوس و روش تدریس سنتی مبتنی بر سخنرانی و معلم محور بر انگیزه تحصیلی و تفکر انتقادی دانش آموزان در درس علوم تجربی

زبیر صمیمی<sup>۱\*</sup>، رخسانه شیران زهی<sup>۲</sup>

۱. نویسنده مسئول: استادیار، گروه روانشناسی و تکنولوژی آموزشی، دانشگاه بین المللی چابهار، چابهار، ایران. رایانامه: [z.samimi@iuc.ac.ir](mailto:z.samimi@iuc.ac.ir)

۲. دانشجوی گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه بین المللی چابهار، چابهار، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: علمی پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۰۲</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۱</p> <p>کلیدواژه‌ها: انگیزه تحصیلی، تفکر انتقادی، تدریس کلاس معکوس</p>	<p><b>زمینه و هدف:</b> روش تدریس کلاس معکوس به عنوان یک الگوی نوین و پویا در آموزش، طی دو دهه اخیر به دلیل چالش‌های موجود در فرایند یاددهی-یادگیری در کلاس درس، مورد توجه بسیاری از پژوهشگران قرار گرفته است. بر این اساس هدف پژوهش حاضر، مقایسه تأثیر آموزش به روش کلاس معکوس و روش تدریس سنتی مبتنی بر سخنرانی و معلم محور بر انگیزه تحصیلی و تفکر انتقادی دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی در درس علوم تجربی بود.</p> <p><b>روش:</b> این مطالعه به صورت شبه تجربی و با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری شامل تمامی دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهرستان چابهار در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ (به تعداد ۸۱۰ نفر) بود که از میان آن‌ها ۳۰ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۱۵ نفر) جای‌دهی شدند. پس از اجرای پیش‌آزمون مداخله برای گروه آزمون به شیوه کلاس معکوس طی یک نیمسال تحصیلی (دو جلسه ۴۵ دقیقه‌ای در هفته) و برای گروه کنترل به شیوه متداول برگزار گردید. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه انگیزه تحصیلی والرند و همکاران (۱۹۹۲) و پرسشنامه گرایش به تفکر انتقادی ریکتس (۲۰۰۳) بود که در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و تحلیل کوواریانس از طریق نرم‌افزار SPSS-27 صورت گرفت.</p> <p><b>یافته‌ها:</b> نتایج نشان داد که میانگین نمرات انگیزه درونی، بیرونی و تفکر انتقادی در گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون به طور معناداری بالاتر از گروه کنترل بود؛ همچنین میانگین نمرات بی انگیزگی در گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون به طور معناداری پایین تر از گروه کنترل بود.</p> <p><b>نتیجه‌گیری:</b> بر اساس نتایج پژوهش حاضر می‌توان دریافت که تدریس کلاس معکوس می‌تواند روشی مؤثر در بهبود انگیزه و تقویت تفکر انتقادی دانش آموزان ابتدایی است.</p>
<p><b>استناد به این مقاله:</b> صمیمی، ز؛ شیران زهی، ر. (۱۴۰۴). مقایسه تأثیر آموزش به روش کلاس معکوس و روش تدریس سنتی مبتنی بر سخنرانی و معلم محور بر انگیزه تحصیلی و تفکر انتقادی دانش آموزان در درس علوم تجربی. <i>راهبردهای پژوهش در علوم تربیتی</i>، ۳(۴)، ۶۲-۷۶</p> <p>DOI: 10.22034/jrses.2026.555180.1113</p>	



## مقدمه

امروزه افت تحصیلی، یکی از مشکلات عمده در کیفیت مراکز آموزشی محسوب می‌شود که به دلیل اتلاف وقت و هزینه‌های جاری و ایجاد مشکلات روحی-روانی و اجتماعی برای دانش‌آموزان از اهمیت زیادی برخوردار بوده (استیونس<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۳) و عدم کنترل آن علاوه بر مشکلاتی که برای دانش‌آموز و خانواده وی ایجاد می‌نماید، خسارات فراوانی را نیز برای جامعه و کشور در پی خواهد داشت (کارمر<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۴). بر همین اساس شناخت عوامل مؤثر بر موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان اهمیت دارد، یکی از متغیرهایی که تاثیر آن بر عملکرد تحصیلی ثابت شده است، انگیزه تحصیلی<sup>۳</sup> می‌باشد (گی<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۵). آریپاتامانیل<sup>۵</sup> (۲۰۱۴) انگیزه تحصیلی را به عنوان فرایندی درونی تعریف می‌کند که فعالیت‌ها را تحریک می‌کند و با هدف دستیابی به دستاوردهای تحصیلی خاص تداوم می‌یابد. همچنین انگیزه تحصیلی به انگیزه‌ها، نیازها و عواملی اشاره دارد که باعث حضور یک فرد در محیط آموزشی و کسب یک مدرک تحصیلی می‌گردد (کوتر<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۳).

انگیزه تحصیلی، زیر ساختی برای رسیدن به اهداف آموزشی و به دنبال آن توسعه جوامع است تا آنجایی که کاهش انگیزه تحصیلی یکی از مسائل و معضله‌هایی است که بسیاری از نظام‌های آموزشی کشورهای جهان، به خصوص کشورهای در حال توسعه را درگیر کرده است و آسیب‌های زیادی را متوجه خانواده‌ها و دولت‌ها و آسیب‌های جسمی و روحی زیادی را متوجه دانش‌آموزان می‌کند (نزیاب<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۲۴). محققان انگیزشی عقیده دارند که انگیزه تحصیلی، یک تعامل بین متغیرهای موقعیتی و انگیزه مربوط به فرد برای رسیدن به موفقیت است. این دو به‌طور مستقیم در پیش‌بینی رفتار، درگیر دو نوع انگیزه درونی و بیرونی هستند (فلوریس<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). انگیزه‌های درونی، خود به خود عمل می‌کنند و از آن به‌عنوان انجام وظیفه نیز نام برده می‌شود و از طریق مشوق‌های ذاتی برای انجام کار تحریک می‌شوند؛ اما انگیزه‌های بیرونی از طریق انتخاب عمدی و اغلب برای دلایل بیرونی تحریک می‌شوند (جهانگیر و همکاران، ۲۰۲۴). دانش‌آموزانی که به‌طور منظم سر کلاس حاضر می‌شوند، بر موضوعات یادگیری تمرکز می‌کنند و به مقررات مدرسه پایبندند، در کل نمرات بالایی می‌گیرند و در آزمون‌های استاندارد شده پیشرفت تحصیلی عملکرد بهتری دارند (دالانبايار<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۲۴). در مقابل فقدان انگیزه تحصیلی می‌تواند پیامدهای جدی نظیر عدم پیشرفت در مدرسه، تمایل به رفتارهای انحرافی و خطر ترک تحصیل به دنبال داشته باشد (کمبری<sup>۱۰</sup>، ۲۰۲۵).

همچنین یکی از اهداف اساسی نظام‌های آموزشی، پرورش مهارت‌های تفکر به‌ویژه بهبود تفکر انتقادی<sup>۱۱</sup> است (چن<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۴). محققان تفکر انتقادی را تفکر منطقی و مستدلی تعریف می‌کنند که مرکز توجه آن تصمیم‌گیری و قضاوت در مورد باورها و اعمال است (وسلی<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). در واقع تفکر انتقادی، تفکر منطقی و استدلالی است که بر تصمیم‌گیری در مورد اینکه چه چیزی را باید باور کرد یا انجام داد متمرکز است. این بدان معناست که تفکر انتقادی از تجربیات روزمره و اشکال مختلف تحقیق، ارزیابی شواهد، استدلال، آزمایش نتایج، تجدیدنظر در مفروضات و تأمل در کل فرآیند ناشی می‌شود (چاتفیلد<sup>۱۴</sup>، ۲۰۲۳). تفکر انتقادی دارای سه مؤلفه تفکر خلاق، تعهد و بالندگی است (لومیس<sup>۱۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۴).

1. Stevens

2. Kramer

3. academic motivation

4. Ge

5. Areepattamannil

6. Kotera

7. Nazyab

8. Floris

9. Dalanbayar

10. Kamberi

0

11. Critical Thinking

1

12. Chen

2

13. Vasli

3

14. Chatfield

4

15. Loomis

5

تفکر خلاق فرایند احساس خالاها و اختلال عناصر غایب، شکل دهی ایده ها و فرضیه هایی درباره آنها، آزمودن این فرضیه ها، برآورد نتایج تعبیر و آزمودن دوباره این فرضیه ها است (سیبوریان و همکاران، ۲۰۱۹). بالندگی را تنظیم سازگارانة تحولی می دانند که در نتیجه آن افراد فراتر از منافع شخصی حرکت می کنند و ضمن ارزش نهادن به نظام اجتماعی مروج برابری، دموکراسی، عدالت اجتماعی و آزادی فردی می شوند و خود را متعهد به عمل می دانند (فوجس، ۲۰۲۱). تعهد نوعی نگرش است نیرویی است که شخص را به انجام عمل یا اهدافی مقید می کند. تعهد حالتی است که فرد توسط فعالیت های خود ملزم می شود و از این طریق باور به ادامه آنها دارد (انیس، ۲۰۱۸). با توجه به مؤلفه های ذکر شده میتوان اذعان کرد که تفکر انتقادی فرایندی پیچیده ولی هدفمند است که اطلاعات به دست آمده از آن معقول و منطقی است. این نوع تفکر منعکس کننده تفکر و تعمق است بدان معنی که چگونه می توان روی تفکرات خود به منظور دست یابی به نتایج مورد نیاز تمرکز کرد (وو و همکاران، ۲۰۲۳). پرورش این نوع از تفکر در دانش آموزان سبب می شود دید نقادانه به مسائل خود و جامعه داشته باشند و مقلد صرف اندوخته های دیگران نباشند، بیندیشند با تفکر نقاد نظام های ارتجاعی فکری، سیاسی، و اجتماعی را در هم بریزند و با این مهارت ها سبب تحولات عمیق در زندگی خود و دیگران در سطح فردی و جامعه شوند (آستون، ۲۰۲۴).

با توجه به اهمیت انگیزه تحصیلی و تفکر انتقادی در موفقیت تحصیلی دانش آموزان، استفاده از شیوه های موثر در جهت بهبود این متغیرها، اهمیت فراوانی پیدا می کند، و در این میان به نظر می رسد یک از بهترین راهکارها، بکارگیری راهبردهای مناسب آموزشی در کلاس های درس است (گویتز و همکاران، ۲۰۱۶). چرا که بر سر میانی نظری نشان می دهد که در میان عناصر چهارگانه برنامه درسی، روش های تدریس موثرترین و بانفوذترین عنصر قلمداد می شوند و تغییر در بسیاری از برون دادهای مختلف رفتاری و هیجانی فراگیران در گرو توجه به این مؤلفه مهم و رویکرد تدریس انتخابی است (حسینی و همکاران، ۱۳۹۸). در این میان الگوی تدریس کلاس معکوس به عنوان یکی از روش های فعال تدریس می تواند ابزاری مفید در جهت نیل به این اهداف آموزشی به شمار آید. روش تدریس کلاس معکوس یکی از روش های آموزشی است که یادگیری و مفهوم سازی را افزایش میدهد و دامنه تفکر، خلاقیت و نگاه عمیق به دروس را بالا میبرد (لجیا<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۴). تدریس کلاس معکوس نوعی از یادگیری ترکیبی است که تدریس را به یک مدل دانش آموز-محور تبدیل میکند که زمان کلاس را با کاوش در موضوعات عمیق و به وجود آوردن شرایط یادگیری جذاب میکند. این روش آموزشی شامل دو مؤلفه تعامل گروهی در کلاس (بحث دانش، پرسش و پاسخ و حل مسئله) و آموزش مستقیم فردی با رایانه خارج از محیط یادگیری است (دنگ<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۴). معلم مطالب را در این روش ضبط میکند و به دانش آموزان ارائه می کند تا دانش آموزان در خانه و محیط شخصی خود مطالب را تمرین و مرور و مطالعه کنند و در این شرایط مسئولیت مطالعه بر دوش یادگیرنده است زیرا هدف اصلی کلاس این است که بر کسب دانش تمرکز شود (یحیی نژاد و همکاران، ۱۴۰۳).

روش تدریس کلاس معکوس طی دو فرایند عمل میکند: مرحله اول مرحله انتقال اطلاعات و مرحله دوم جذب و درونی سازی آن است (اتامی و همکاران، ۲۰۲۴). ری و سیکدار (۲۰۲۴) هدف از این روش را حذف سخنرانی ها بیان کردند و کلاس معکوس را در سه قسمت ۱- یادگیری تحمیلی پیش از ورود به کلاس درس، ۲- یادگیری عمقی، مرور و به کار بستن در محیط کلاسی با متدهای متنوع و جدید، ۳- انتقال دادن مطالب آموزشی که مستلزم حضور فراگیران باشد، تعریف کردند. تحقیقات نشان میدهد که روش تدریس کلاس معکوس نسبت به روش سنتی اثربخش تر بوده و منجر به یادگیری بهتر دانش آموزان می شود (یحیی نژاد و همکاران، ۱۴۰۳). عناصر روش تدریس کلاس معکوس، مانند سخنرانی های از پیش ضبط شده و جلسات کلاس درس ساختاریافته، تجربه یادگیری دانش آموزان را افزایش می دهد

1 . Siburian

2 . Fuchs

3 . Ennis

4 . Wu

5 . Aston

6 . Goetz

7 . flipped instruction

8 . Lejia

9 . Deng

1 . Utami

0

1 . Ray & Sikdar

1

(آکینو، ۲۰۲۴). همچنین یادگیری معکوس مهارت‌های تفکر، حل مسئله، مهارت‌های همکاری و کار گروهی را در دانش‌آموزان در مقایسه با آموزش سنتی افزایش داده است (سوما، ۲۰۲۴).

علاوه بر این، نتایج برخی از پژوهش‌ها نشان داده است که تدریس کلاس معکوس می‌تواند به عنوان یک شیوه تدریس موثر بر عناصر آموزشی نظیر تفکر انتقادی و انگیزه تحصیلی باشد. برای مثال شیخ الاسلامی و همکاران (۱۴۰۲) نشان دادند که تدریس کلاس معکوس بر گرایش به تفکر انتقادی (خلاقیت، بلوغ شناختی و درگیری ذهنی) دانش‌آموزان اثربخش بوده است. همچنین میکائیلی و کیهان (۱۴۰۲) نشان دادند که تدریس کلاس معکوس به روش چندرسانه‌ای بر تفکر انتقادی و روحیه پرسشگری دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. کورنیانتو و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که یادگیری کلاسی معکوس در بهبود توانایی تفکر انتقادی، نتایج یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان مؤثر است. یحیی نژاد و همکاران (۱۴۰۳) نشان داد که روش تدریس کلاس معکوس بر هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر دارد. زندی و همکاران (۱۴۰۲) نشان داد که آموزش به روش معکوس بر عملکرد تحصیلی و انگیزه یادگیرندگان مؤثر است. همچنین اگارا و موسیمگی (۲۰۲۴) نشان دادند که آموزش کلاس درس ریاضی به شیوه معکوس منجر به بهبود پیشرفت ریاضی و انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان میشود.

در مجموع مطالعات نظری نشان می‌دهند که انگیزه تحصیلی و تفکر انتقادی دو سازه مستقل اما مرتبط هستند. دانش‌آموزانی که از انگیزه تحصیلی بالاتری برخوردارند، تمایل بیشتری به مشارکت فعال در فعالیت‌های یادگیری، طرح پرسش، جست‌وجوی شواهد و تحلیل اطلاعات دارند و این فرایندها بستر رشد تفکر انتقادی را فراهم می‌سازد. از سوی دیگر، برخورداری از مهارت‌های تفکر انتقادی می‌تواند از طریق افزایش احساس شایستگی، خودکارآمدی و موفقیت در حل مسئله، انگیزه تحصیلی را تقویت کند؛ بنابراین، رابطه‌ای دوسویه میان این دو سازه وجود دارد و انتظار می‌رود مداخلات آموزشی فعال مانند کلاس معکوس بتوانند هر دو متغیر را به طور همزمان تحت تأثیر قرار دهند. بر همین اساس یکی از مداخلاتی که به نظر می‌رسد در این حیطة مناسب باشد، آموزش به شیوه معکوس می‌باشد؛ با این حال پژوهش‌های انجام گرفته در این حیطة بسیار کم و با بررس‌ی پیشینه پژوهشی تاکنون پژوهشی به صورت مستقیم به بررسی اثربخشی آموزش به روش معکوس بر انگیزه تحصیلی و تفکر انتقادی دانش‌آموزان پایه ششم نپرداخته است و این خلا تحقیقاتی همچنان وجود دارد؛ با توجه به این موضوع و اهمیت پژوهش حاضر، پژوهش حاضر در جهت پاسخگویی به این پرسش انجام گرفته است که آیا تأثیر آموزش به روش کلاس معکوس و روش تدریس سنتی بر انگیزه تحصیلی و تفکر انتقادی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی تفاوت دارد؟

## روش

پژوهش حاضر یک مطالعه‌ی شبه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهرستان چابهار استان سیستان و بلوچستان در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود که تعداد آن‌ها با استناد به آمار اداره آموزش و پرورش منطقه مربوطه ۸۱۰ نفر گزارش شده است. با توجه به ماهیت شبه‌تجربی پژوهش (با گروه‌های آزمایش و کنترل) و بر اساس نرم‌افزار GPower، حجم نمونه مورد نیاز برای مقایسه‌ی دو میانگین مستقل با سطح معناداری ۰/۰۵، توان آزمون ۰/۸۰ و اندازه اثر متوسط (d = ۰/۵) محاسبه شد. بر این اساس، حجم نمونه ۳۰ نفر تعیین گردید و شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی در دو گروه ۱۵ نفره (گروه آزمایش و گروه کنترل) تقسیم شدند.

$$\frac{2(\beta-1)Z_{\alpha/2-1} + Z)^2(\sigma)^2}{2(\mu_1 - \mu)} = n$$

1. Aquino

2. Somaa

3. Kurnianto

4. Egara, & Mosimege

در این فرمول، سطح معنی داری برابر با  $0/05$  ( $\alpha=0/05$ )، توان آزمون برابر با  $0/20$  ( $\beta=0/20$ )، و تفاوت میانگین‌ها برابر با  $0/5$  برابر انحراف معیار ( $\sigma \times 0/5 = \mu_1 - \mu_2$ ) در نظر گرفته شد (کوهن، ۲۰۱۳). معیارهای ورود به پژوهش شامل موارد زیر بودند: عدم مردودی در دو سال تحصیلی گذشته، توانایی برقراری ارتباط مؤثر با سایر اعضای گروه، علاقه‌مندی به شرکت در پژوهش، و امکان هماهنگی برنامه کلاسی با زمان‌بندی جلسات. ملاک‌های خروج از پژوهش نیز شامل غیبت بیش از دو جلسه و رعایت نکردن ضوابط گروهی بود.

پس از اخذ مجوز رسمی از دانشگاه و هماهنگی با اداره آموزش و پرورش، پژوهشگر از میان مدارس دخترانه ابتدایی شهر چابهار که از نظر وضعیت اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی شرایط مشابهی داشتند، دو مدرسه را به صورت در دسترس انتخاب کرد. سپس از پایه ششم هر مدرسه، ۱۵ نفر از دانش‌آموزان به روش تصادفی و از طریق قرعه‌کشی انتخاب شدند (در مجموع ۳۰ نفر). در مرحله بعد، از طریق قرعه‌کشی، یکی از مدارس به‌عنوان گروه آزمایش و مدرسه دیگر به‌عنوان گروه کنترل تعیین شد. دانش‌آموزان گروه آزمایش، پس از اخذ رضایت‌نامه‌ی کتبی از والدین و اعلام تمایل به شرکت در پژوهش، طی یک نیم‌سال تحصیلی (دو جلسه ۴۵ دقیقه‌ای در هفته) در آموزش یادگیری معکوس برای درس علوم تجربی قرار گرفتند. این جلسات توسط پژوهشگر و با همکاری مدیریت مدرسه در محیط مدرسه برگزار شد. شرکت‌کنندگان گروه کنترل در طول این مدت به روش تدریس سنتی مبتنی بر سخنرانی و معلم‌محور آموزش دریافت نمود. تمامی شرکت‌کنندگان، قبل و بعد از اجرای آموزش، به پرسشنامه‌های پژوهش پاسخ دادند. در این پژوهش از ابزارهای زیر برای گردآوری اطلاعات استفاده شد:

در این پژوهش از ابزارهای زیر برای گردآوری اطلاعات استفاده شد:

**(الف) پرسشنامه انگیزه تحصیلی:** مقیاس انگیزه تحصیلی والرند<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۲) برای سنجش انگیزه خودمختار دانش‌آموزان به کار می‌رود. این مقیاس دارای ۲۸ گویه است؛ هر گویه بر روی یک مقیاس ۷ درجه‌ای لیکرت از ۷ (کاملاً در مورد من صدق می‌کند) تا ۱ (کاملاً در مورد من صدق نمی‌کند) درجه‌بندی می‌شود. مقیاس انگیزه تحصیلی به صورت کلی دارای سه خرده‌مقیاس، انگیزه درونی (۱۲ گویه) (گویه‌های شماره ۲۵-۱۸-۱۱-۴-۲۷-۲۰-۱۳-۶-۲۳-۱۶-۹-۲)، انگیزه بیرونی (۱۲ گویه) (گویه‌های شماره ۲۲-۱۵-۸-۱-۲۸-۳-۱۰-۱۷-۲۴-۷-۱۴-۲۱) و بی‌انگیزگی (۴ گویه) (گویه‌های شماره ۲۶-۱۹-۱۲-۵) است. نمره انگیزه تحصیلی بر اساس امتیازهای به‌دست‌آمده دسته‌بندی می‌گردد، به این شکل که نمرات بین ۲۸ تا ۷۰ میزان انگیزه تحصیلی ضعیف، نمرات بین ۷۰ تا ۱۱۲ میزان انگیزه تحصیلی در سطح متوسط و نمرات بالای ۱۱۲ میزان انگیزه تحصیلی بسیار خوب در نظر گرفته می‌شود. جهت تعیین شاخص‌های روان‌سنجی پرسشنامه تمام مراحل روایی صوری (کیفی و کمی)، روایی محتوا کیفی و کمی انجام شده است. پایایی پرسشنامه به روش باز آزمایی با محاسبه آلفای کرونباخ ( $\alpha=0/88$ ) و دونیمه کردن ( $r=0/73$ ) تأیید گردیده است. همچنین در مطالعه ویسانی و همکاران (۲۰۱۲) میزان آلفای کرونباخ، برای خرده‌مقیاس‌های انگیزه درونی، بیرونی و بی‌انگیزگی به ترتیب  $0/84$ ،  $0/86$  و  $0/67$  به دست آمد.

**(ب) پرسشنامه گرایش به تفکر انتقادی<sup>۳</sup> (CTD):** این مقیاس توسط ریکتس در سال ۲۰۰۳ طراحی شد و یک ابزار خود گزارشی است که میزان تمایل به تفکر نقادانه را می‌سنجد (ریکتس، ۲۰۰۳). تفکر انتقادی، تفکری است با استفاده از راهبردها یا مهارت‌های شناختی که احتمال دستیابی به بازده مطلوب را بالا می‌برد. این مقیاس دارای ۳۳ سؤال و سه خرده‌مقیاس است. خرده‌مقیاس‌ها عبارت‌اند از: نوآوری که شامل ۱۱ سؤال است (سؤال‌های ۱، ۵، ۷، ۱۱، ۱۴، ۱۷، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۲۹)، بالندگی که شامل ۹ سؤال است (سؤال‌های ۲، ۱۲، ۱۵، ۱۹، ۲۳، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳) و تعهد که شامل ۱۳ سؤال (۳، ۴، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۷) می‌باشد. دانش‌آموزان باید به میزانی که هر جمله توصیف‌کننده آن‌ها است را در یک طیف پنج‌گزینه‌ای از (کاملاً مخالف، مخالف، نظری ندارم، موافق و کاملاً موافق) مشخص نمایند. نمره‌گذاری از ۱ تا ۵ متغیر است، به این صورت که به گزینه کاملاً مخالف نمره ۱، مخالف ۲، نظری ندارم ۳، موافق ۴ و کاملاً موافق ۵ تعلق می‌گیرد. ریکتس (۲۰۰۳) ضریب پایایی خرده‌مقیاس خلاقیت  $0/75$ ، خرده‌مقیاس بالندگی  $0/57$

۱. Cohen

۲. Vallerand Academic Motivation Scale

۳. Critical Thinking Disposition

و خرده مقیاس تعهد ۰/۸۶ گزارش کرده است. ضریب آلفای کرونباخ برای زیر مقیاس‌ها در این پژوهش، خلاقیت: ۰/۶۲، بالندگی: ۰/۵۴ و تعهد: ۰/۷۱ برآورد شده است. این مقیاس در سال ۱۳۹۲ توسط پاکمهر و همکاران مورد رواسازی، اعتباریابی و تحلیل عاملی قرار گرفت که نتایج نشان داد نسخه‌ی فارسی پرسشنامه گرایش به تفکر انتقادی در جامعه ایرانی اعتبار و روایی خوبی دارد و می‌توان از آن برای سنجش میزان گرایش به تفکر انتقادی دانش‌آموزان بهره گرفت (پاکمهر و همکاران، ۱۳۸۹).

**ج) روش تدریس کلاس معکوس:** تدریس کلاس معکوس در این پژوهش شامل یک نیمسال تحصیلی بود که هر هفته طی دو جلسه ۴۵ دقیقه‌ای برای گروه مداخله برای درس علوم تجربی توسط پژوهشگر اجرا شد. این پروتکل اقتباس از پژوهش زندگی و همکاران (۱۴۰۲) بود که برای دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی طراحی شده بود؛ با این حال در این پژوهش با توجه به جامعه آماری پایه ششم ابتدایی بازنگری‌هایی در آن انجام گرفت و روایی محتوایی آن توسط سه نفر از اساتید تکنولوژی آموزشی دانشگاه بین‌المللی چابهار با مرتبه استادیاری مورد تایید قرار گرفت. در جدول شماره ۱ طرح درسی کلی نیمسال تحصیلی با تمرکز بر فصل‌های هشتم، نهم و یازدهم و چگونگی اجرای آن برای درس علوم تجربی پایه ششم ابتدایی بر اساس روش آموزش معکوس نشان داده شده است.

### جدول ۱. خلاصه محتوای روش تدریس کلاس معکوس

مرحله	فعالیت معلم	فعالیت دانش‌آموز	ابزار و منابع	هدف آموزشی
مرحله اول: تعیین اهداف و آماده‌سازی محتوا	انتخاب موضوع از کتاب علوم (فصل نهم سفر/نرزی)، تهیه ویدئو و پاورپوینت آموزشی، طراحی تمرین و پرسش برانگیز	—	ویدئو آموزشی، پاورپوینت، تصاویر و انیمیشن علمی	تعیین محدوده هدف یادگیری و آماده‌سازی ذهنی
مرحله دوم: فعالیت قبل از کلاس	بارگذاری ویدئو و محتوای آموزشی در سامانه شاد یا LMS یک جلسه قبل	مشاهده محتوای آموزشی در منزل، تهیه یادداشت و پرسش، پاسخ به چند فعالیت کوتاه	فیلم آموزشی، تکلیف کوتاه (پرسش تشریحی یا تستی)	افزایش آمادگی و خودتنظیمی یادگیرنده
مرحله سوم: فعالیت درون کلاس	مرور کوتاه ویدئو، طرح پرسش‌های چالشی، سازماندهی کار گروهی (مثلاً آزمایش ساده درباره هدایت انرژی)	مشارکت در بحث‌های کلاسی، انجام آزمایش گروهی، تحلیل و ارائه نتایج، نقد پاسخ‌های همکلاسی‌ها	ابزار آزمایشگاهی ساده (لیوان، شمع، سرکه، جوش شیرین)، کاربرد فعالیت	تعمیق یادگیری، تقویت تفکر انتقادی و مهارت علمی
مرحله چهارم: فعالیت بعد از کلاس	بررسی تکالیف گروهی و فردی، جمع‌بندی نکات کلیدی، طراحی آزمون عملکردی کوتاه	تکمیل گزارش آزمایش، خلاصه‌نویسی درس، شرکت در آزمون آنلاین/کلاسی	تکلیف نوشتاری، آزمون آنلاین، کاربرد جمع‌بندی	تثبیت یادگیری، ارزیابی میزان درک مفهومی و مهارت علمی

در تحقیق حاضر تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق نرم افزار SPSS نسخه ۲۷ صورت گرفت. به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون‌های تحلیل کوواریانس تک متغیری با رعایت پیش‌فرض‌های آن از جمله نرمال بودن (با استفاده از آزمون کولموگوروف اسمیرنوف)، همگنی واریانس‌های خطا (با استفاده از آزمون لون) و به منظور بررسی پیش‌فرض همگنی شیب خطوط رگرسیون از اثر متقابل گروه - پیش‌آزمون در مدل رگرسیون در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد.

### یافته‌ها

فرآیند با توجه به ویژگی‌های توصیفی سن شرکت‌کنندگان در پژوهش، در مجموع سی آزمودنی (پانزده نفر در گروه آزمایش و پانزده نفر گروه گواه) در پژوهش شرکت کردند که میانگین سنی و انحراف معیار شرکت‌کنندگان گروه آزمایش  $1/3 \pm 12/63$  و میانگین سنی شرکت‌کنندگان گروه گواه  $1/4 \pm 12/45$  بود.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی نمرات شرکت‌کنندگان در متغیرهای پژوهش

متغیر	مرحله	گروه آزمایش (n=۱۵)		گروه کنترل (n=۱۵)	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
انگیزه درونی	پیش آزمون	۴۴/۲۶	۲/۱۲	۴۳/۶۰	۲/۷۴
	پس آزمون	۵۲/۷۳	۳/۱۹	۴۳/۲۰	۲/۴۸
انگیزه بیرونی	پیش آزمون	۳۹/۶۶	۱/۳۹	۳۹/۶۰	۱/۴۵
	پس آزمون	۴۵/۱۰	۱/۹۶	۳۹/۷۳	۱/۳۸
بی‌انگیزگی	پیش آزمون	۲۰/۱۰	۳/۰۲	۱۹/۸۶	۳/۸۸
	پس آزمون	۱۵/۴۰	۳/۰۴	۲۰/۶۰	۳/۲۲
تفکر انتقادی	پیش آزمون	۷۷/۵۳	۴/۶۱	۷۷/۷۳	۴/۱۶
	پس آزمون	۹۰/۸۶	۴/۳۰	۷۷/۶۶	۴/۸۰

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد از مرحله پیش آزمون تا پس آزمون شرکت‌کنندگان گروه آزمایش افزایش نمراتی را در انگیزه درونی، انگیزه بیرونی و تفکر انتقادی و کاهش نمراتی را در بی‌انگیزگی در مقایسه با گروه کنترل تجربه کرده بودند. برای بررسی معناداری این تغییرات نمرات از آزمون استنباطی تحلیل کوواریانس تک متغیری استفاده شده است که در ادامه نتایج آن ارائه می‌شود.

قبل از اجرای آزمون تحلیل کوواریانس، به منظور بررسی رعایت پیش‌فرض‌های لازم از آزمون‌های کولموگوروف-اسمیرنوف و لون استفاده شد. آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف برای توزیع متغیرهای پژوهش در مرحله پس‌آزمون نشان داد فرض نرمال بودن توزیع متغیرها رد نشد ( $p > 0/05$ ). در بررسی پیش‌فرض همگنی واریانس‌های خطا از آزمون لون استفاده شد. نتایج این آزمون مشخص کرد، فرض همگنی واریانس‌ها رد نشد ( $p > 0/05$ ). بررسی همگنی شیب خطوط رگرسیونی نیز نشان داد پیش‌فرض همگنی شیب خطوط رگرسیونی مبنی بر معنادار بودن اثر متقابل گروه-پیش‌آزمون رد نشد ( $p > 0/05$ ). بنابراین پیش‌فرض‌های لازم به منظور اجرای آزمون تحلیل کوواریانس وجود داشت.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیری در متغیرهای پژوهش

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P	مجدور اتای
انگیزه درونی	گروه	۷۰۴/۲۳	۱	۷۰۴/۲۳	۹۲/۶۴	۰/۰۰۱	۰/۷۷

خطا	۲۰۵/۲۳	۲۷	۷/۶۰			
گروه	۲۰۷/۳۲	۱	۲۰۷/۳۲	۶۹/۷۸	۰/۰۰۱	۰/۷۲
خطا	۸۰/۲۱	۲۷	۲/۹۷			
گروه	۲۰۱/۶۲	۱	۲۰۱/۶۲	۲۰/۰۵	۰/۰۰۱	۰/۴۲
خطا	۲۷۱/۴۲	۲۷	۱۰/۰۵			
گروه	۱۲۹۸/۲۳	۱	۱۲۹۸/۲۳	۶۲/۳۹	۰/۰۰۱	۰/۶۹
خطا	۵۶۱/۷۸	۲۷	۲۰/۸۰			

نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری برای هریک از متغیرهای پژوهش در جدول ۳ نشان داد در همه متغیرها بین گروه‌های آزمایش و کنترل در پس‌آزمون، بعد از حذف اثر پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود داشت ( $p < 0/001$ ) و آموزش روش تدریس کلاس معکوس، ۷۷ درصد از انگیزه درونی، ۷۲ درصد از انگیزه بیرونی و ۶۹ درصد تفکر انتقادی را افزایش و ۴۲ درصد بی‌انگیزگی را کاهش داد.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش هدف پژوهش حاضر مقایسه تأثیر آموزش به روش کلاس معکوس و روش تدریس سنتی مبتنی بر سخنرانی و معلم محور بر انگیزه تحصیلی و تفکر انتقادی دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی در درس علوم تجربی بود. اولین یافته این پژوهش نشان داد که روش تدریس کلاس معکوس بر بهبود انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر بیشتری در مقایسه با آموزش سخنرانی و معلم محور داشت. این یافته همسو با نتایج تحقیقات پیشین از جمله، یحیی نژاد و همکاران (۱۴۰۳)، زندی و همکاران (۱۴۰۲) و آگارا و موسی‌مگی (۲۰۲۴) است که اثربخشی این روش را بر انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان نشان داده‌اند.

در تبیین تأثیر روش تدریس کلاس معکوس بر انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان، می‌توان این‌گونه استدلال کرد که در این الگو، دانش‌آموزان پیش از ورود به کلاس از طریق ویدئوهای آموزشی، منابع دیجیتال یا پلتفرم‌های تعاملی با محتوای درسی آشنا می‌شوند و در طول جلسه حضوری، زمان بیشتری برای تمرین، پرسش‌گری و تبادل نظر با معلم و همکلاسی‌ها دارند. از آنجا که مشارکت مؤثر در فعالیت‌های کلاسی مستلزم آمادگی قبلی دانش‌آموزان است، آنان ضرورت مطالعه محتوای آموزشی پیش از کلاس را بیشتر درک می‌کنند و مسئولیت بیشتری در قبال یادگیری خود بر عهده می‌گیرند. در نتیجه، نقش دانش‌آموز از دریافت‌کننده منفعل اطلاعات به یادگیرنده‌ای فعال تغییر می‌یابد و این احساس مسئولیت و مشارکت فعال، انگیزه بیشتری برای درگیر شدن در فرایند یادگیری ایجاد می‌کند.

چنین فرایندی مطابق با نظریه خودتعیینی، نیازهای روان‌شناختی اساسی همچون «خودمختاری» و «شایستگی» را در آنان تقویت کرده و منجر به افزایش انگیزه درونی می‌شود. افزون بر این، یادگیری فردمحور و انعطاف‌پذیر در آموزش معکوس امکان مرور چندباره مطالب و تنظیم سرعت مطالعه متناسب با توانایی فردی را فراهم می‌آورد و از ایجاد احساس عقب‌ماندگی یا ناکارآمدی جلوگیری می‌کند. بدین ترتیب، دانش‌آموزان تجربه موفقیت‌های کوچک و تدریجی بیشتری به دست می‌آورند و این موفقیت‌ها موجب افزایش باور به توانایی‌های خود و شکل‌گیری نگرش مثبت نسبت به یادگیری می‌شود (یحیی‌نژاد و همکاران، ۱۴۰۳).

در تبیین تأثیر روش تدریس کلاس معکوس بر انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان، می‌توان اینگونه استدلال کرد که در این الگو، دانش‌آموزان قبل از ورود به کلاس از طریق ویدئوهای آموزشی، منابع دیجیتال یا پلتفرم‌های تعاملی با محتوای درسی آشنا می‌شوند و در طول جلسه حضوری، زمان بیشتری برای تمرین، پرسش‌گری و تبادل نظر با معلم و همکلاسی‌ها دارند. چنین فرایندی مطابق با نظریه خودتعیینی، نیازهای روان‌شناختی اساسی همچون «خودمختاری» و «شایستگی» را در آنان تقویت کرده و منجر به افزایش انگیزه درونی می‌شود. افزون بر این، یادگیری فردمحور و انعطاف‌پذیر در آموزش معکوس امکان مرور چندباره مطالب و تنظیم سرعت مطالعه متناسب با

توانایی فردی را فراهم می‌آورد و از ایجاد احساس عقب ماندگی یا ناکارآمدی جلوگیری می‌کند. بدین ترتیب، دانش‌آموزان تجربه موفقیت‌های کوچک و تدریجی بیشتری به دست می‌آورند و این موفقیت‌ها موجب افزایش باور به توانایی‌های خود و شکل‌گیری نگرش مثبت نسبت به یادگیری می‌شود (یحیی نژاد و همکاران، ۱۴۰۳).

عامل دیگری که در توضیح نتایج پژوهش حاضر اهمیت دارد، افزایش تعامل و یادگیری مشارکتی در چارچوب آموزش معکوس است. در حالی که روش‌های سنتی تدریس اغلب یک‌سویه و معلم‌محورند، در این الگو فضای کلاس به محیطی فعال و پویا تبدیل می‌شود. دانش‌آموزان با شرکت در کارهای گروهی، بحث‌های کلاسی و حل مسائل واقعی، به جای یادگیری منفعلانه، درگیر فرآیندهای یادگیری فعال می‌شوند. این تغییر رویکرد نه تنها به تعمیق درک مفاهیم و تثبیت آموخته‌ها کمک می‌کند، بلکه احساس تعلق اجتماعی، ارزشمندی و مسئولیت‌پذیری را نیز در میان آنان تقویت می‌نماید. تحقیقات نشان داده است که وقتی یادگیرندگان در محیطی حامی و مشارکتی قرار می‌گیرند، سطح انگیزه تحصیلی آنان افزایش چشمگیری می‌یابد، چرا که تعامل اجتماعی و دریافت بازخورد مثبت از سوی همسالان و معلمان به آن‌ها احساس توانمندی و اعتمادبه‌نفس بیشتری می‌بخشد (اگارا و موسی‌مگی و همکاران، ۲۰۲۴).

در نهایت، نقش نوآوری و جذابیت فناوری‌های آموزشی در چارچوب آموزش معکوس نباید نادیده گرفته شود. بهره‌گیری از ابزارهای نوین مانند ویدئوهای آموزشی، اپلیکیشن‌های تعاملی، پلتفرم‌های یادگیری آنلاین و بازی‌وارسازی محتوای درسی، فرآیند یادگیری را از حالت یکنواخت و خشک خارج کرده و آن را به تجربه‌ای لذت‌بخش و انگیزه‌بخش تبدیل می‌کند. این جذابیت، به ویژه برای نسل جدید دانش‌آموزان که به طور طبیعی با فناوری‌های دیجیتال انس دارند، زمینه را برای یادگیری معنادارتر و پایدارتری فراهم می‌سازد. از سوی دیگر، موفقیت در انجام فعالیت‌های فناورانه و دریافت بازخورد فوری موجب تقویت احساس کارآمدی و خودباوری تحصیلی می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که آموزش معکوس همزمان دو نوع انگیزه را در دانش‌آموزان پرورش می‌دهد: انگیزه درونی ناشی از لذت یادگیری و انگیزه بیرونی ناشی از پاداش‌ها و بازخوردهای مثبت محیطی. ترکیب این دو عامل در نهایت منجر به ارتقای سطح عملکرد تحصیلی، افزایش مشارکت و تداوم علاقه به یادگیری در دانش‌آموزان می‌شود (زند و همکاران، ۱۴۰۲).

دومین یافته پژوهش نشان داد که روش تدریس کلاس معکوس بر بهبود تفکر انتقادی دانش‌آموزان تأثیر بیشتری در مقایسه با آموزش سنتی داشت. این یافته همسو با نتایج تحقیقات پیشین از جمله شیخ الاسلامی و همکاران (۱۴۰۲)، میکائیلی و کیهان (۱۴۰۲) و کورنیانتو و همکاران (۲۰۲۰) است که اثربخشی روش تدریس کلاس معکوس را بر بهبود تفکر انتقادی نشان داده‌اند.

در تبیین تأثیر روش تدریس کلاس معکوس بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان می‌توان به تغییر نقش کلاس از فضایی منفعل به محیطی فعال و تعاملی اشاره کرد. در این الگو، دانش‌آموزان پیش از حضور در کلاس با محتوای آموزشی آشنا می‌شوند و زمان کلاس صرف بحث، تحلیل و حل مسائل می‌شود. این فرآیند موجب می‌گردد که به جای دریافت صرف اطلاعات، دانش‌آموزان در موقعیت‌هایی قرار گیرند که نیازمند تحلیل اطلاعات، ارزیابی شواهد، مقایسه دیدگاه‌های مختلف و قضاوت منطقی هستند. چنین فعالیت‌هایی به طور مستقیم مهارت‌هایی نظیر پرسشگری، استدلال منطقی، تحلیل انتقادی و تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد را تقویت می‌کنند (شیخ الاسلامی و همکاران، ۱۴۰۲). همچنین فعالیت‌های مبتنی بر بحث گروهی، حل مسئله و ارائه دیدگاه‌های مختلف در کلاس معکوس می‌تواند برخی از مؤلفه‌های نگرش به تفکر انتقادی از جمله تعهد به جست‌وجوی پاسخ‌های منطقی، پذیرش و ارزیابی دیدگاه‌های متفاوت و تمایل به بازاندیشی در باورهای پیشین را تقویت کند. از آنجا که دانش‌آموزان در این فرآیند ناگزیر به دفاع از استدلال‌های خود و ارزیابی استدلال‌های دیگران هستند، فرصت بیشتری برای تمرین تفکر تحلیلی و قضاوت آگاهانه پیدا می‌کنند. بنابراین، بهبود تفکر انتقادی در پژوهش حاضر را می‌توان ناشی از فراهم شدن فرصت‌های مکرر برای تحلیل، استدلال، گفت‌وگوی علمی و حل مسئله در محیط یادگیری معکوس دانست (کورنیانتو و همکاران، ۲۰۲۰).

در نهایت، استفاده از فناوری‌های آموزشی و محتوای چندرسانه‌ای در چارچوب آموزش معکوس می‌تواند محرک مهمی برای تقویت مهارت‌های تفکر سطح بالا باشد. ابزارهایی همچون ویدئوهای تحلیلی، شبیه‌سازهای آموزشی و پلتفرم‌های تعاملی آنلاین دانش‌آموزان را در موقعیت‌هایی قرار می‌دهد که نیازمند تحلیل داده‌ها، ارزیابی منابع و استنتاج منطقی هستند. افزون بر این، امکان بازبینی مکرر محتوا و

دسترسی آزاد به منابع متنوع، فرصت مقایسه و نقد منابع مختلف را فراهم می‌آورد که یکی از پایه‌های اصلی تفکر انتقادی محسوب می‌شود. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که آموزش معکوس نه تنها به ارتقای یادگیری عمیق و معنادار کمک می‌کند، بلکه با ایجاد فرصت‌های مستمر برای پرسشگری، تحلیل و ارزیابی، بستری مؤثر برای تقویت تفکر انتقادی دانش‌آموزان فراهم می‌سازد (میکائیلی و کیهان، ۱۴۰۲). در مجموع براساس یافته‌های پژوهش نتیجه گرفته می‌شود که روش تدریس کلاس معکوس برای دانش‌آموزان دوره ابتدایی، روشی مناسب در جهت بهبود انگیزه تحصیلی و تقویت تفکر انتقادی است. با این حال، برای دستیابی به تصویری روشن‌تر از یافته‌های پژوهش حاضر، توجه به برخی محدودیت‌ها ضروری است. نمونه پژوهش حاضر تنها به دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر ستان چابهار محدود بود؛ بنابراین تعمیم نتایج به سایر مقاطع تحصیلی، دانش‌آموزان پسر و دیگر مناطق جغرافیایی باید با احتیاط صورت گیرد. همچنین یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش حاضر، پایین بودن ضرایب پایایی برخی از زیرمقیاس‌های پرسشنامه تفکر انتقادی بود که ممکن است بر دقت اندازه‌گیری این متغیر تأثیر گذاشته باشد. از سوی دیگر، استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس و گردآوری اطلاعات بر اساس ابزارهای خودگزارشی از دیگر محدودیت‌های پژوهش محسوب می‌شود؛ زیرا این نوع داده‌ها ممکن است تحت تأثیر سوگیری پاسخ‌دهی، تمایل به ارائه تصویری مطلوب از خود و سایر خطاهای ادراکی قرار گیرند. علاوه بر این، در پژوهش حاضر امکان پیگیری نتایج پس از اجرای پس‌آزمون فراهم نشد؛ بنابراین پایداری اثرات آموزش در بلندمدت مورد بررسی قرار نگرفت.

برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود مطالعاتی با حجم نمونه بیشتر و در مناطق مختلف کشور انجام شود تا امکان تعمیم نتایج افزایش یابد. همچنین بررسی اثربخشی روش تدریس کلاس معکوس در سایر پایه‌های تحصیلی، دروس مختلف و در میان دانش‌آموزان پسر می‌تواند به غنای دانش موجود در این حوزه کمک کند. افزون بر این، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران در مطالعات آینده از روش‌های آمیخته (کمی-کیفی) استفاده کنند تا درک عمیق‌تری از تجربه‌ها، نگرش‌ها و چالش‌های دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری معکوس به دست آید. همچنین انجام مطالعات پیگیری به منظور بررسی ماندگاری آثار آموزش کلاس معکوس در طول زمان توصیه می‌شود. از نظر کاربردی نیز پیشنهاد می‌شود مدیران مدارس و مسئولان آموزشی زیر ساخت‌های لازم برای بهره‌گیری از ویدئوهای آموزشی، سامانه‌های مدیریت یادگیری و سایر فناوری‌های آموزشی را فراهم کنند. همچنین گنجاندن آموزش طراحی، اجرا و ارزشیابی کلاس‌های معکوس در برنامه‌های ضمن خدمت معلمان می‌تواند زمینه استفاده مؤثرتر از این رویکرد آموزشی را فراهم سازد. افزون بر این، به معلمان درس علوم تجربی پیشنهاد می‌شود از راهبردهای یادگیری فعال مبتنی بر کلاس معکوس برای تقویت انگیزه تحصیلی و تفکر انتقادی دانش‌آموزان بهره گیرند.

### پیروی از اصول اخلاقی پژوهش

در تمامی مراحل اجرای پژوهش، اصول اخلاق پژوهش رعایت شد. پیش از آغاز مطالعه، مجوزهای لازم از دانشگاه و اداره آموزش و پرورش اخذ گردید. همچنین رضایت آگاهانه والدین دانش‌آموزان و موافقت آنان برای شرکت در پژوهش دریافت شد. به شرکت‌کنندگان اطمینان داده شد که مشارکت در پژوهش کاملاً داوطلبانه است و در هر مرحله می‌توانند بدون هیچ‌گونه پیامد منفی از مطالعه خارج شوند. تمامی اطلاعات جمع‌آوری شده به صورت محرمانه نگهداری شد و نتایج پژوهش به صورت کلی گزارش گردید، به گونه‌ای که هویت هیچ‌یک از شرکت‌کنندگان قابل شناسایی نباشد. افزون بر این، پژوهش به گونه‌ای طراحی و اجرا شد که هیچ‌گونه آسیب جسمانی، روان‌شناختی یا آموزشی متوجه شرکت‌کنندگان نشود.

### حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

### مشارکت نویسندگان

در طراحی، اجرا و نگارش پژوهش حاضر تمامی نویسندگان مشارکت داشته‌اند.

### تعارض منافع

بین نویسندگان پژوهش حاضر هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

### منابع

- Aquino, R. L. (2024). Utilizing flipped classroom and the first principles of effective instruction in teaching finite geometry. *International Journal of Instruction*, 17(1), 177-192. <https://e-iji.net/ats/index.php/pub/article/view/501>
- Areepattamannil, S. (2014). Relationship between academic motivation and mathematics achievement among Indian adolescents in Canada and India. *The Journal of general psychology*, 141(3), 247-262. <https://doi.org/10.1080/00221309.2014.897929>
- Aston, K. J. (2024). 'Why is this hard, to have critical thinking?' Exploring the factors affecting critical thinking with international higher education students. *Active Learning in Higher Education*, 25(3), 537-550. <https://doi.org/10.1177/14697874231168341>
- Chatfield, T. (2022). *Critical thinking: Your guide to effective argument, successful analysis and independent study*. Sage. <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/critical-thinking/book271969>
- Chen, J., Wang, X., & Zheng, X. (2024). The Investigation of critical thinking disposition among Chinese primary and middle school students. *Thinking Skills and Creativity*, 51, 101444. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101444>
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Dalanbayar, R., Damba, T. A., & Badamdorj, O. (2024). Academic motivation in medical education: A Literature Review. In *Conference on Quality Assurance in Higher Education: Transforming education-new generation of learners (QAHE 2023)* (pp. 141-151). Atlantis Press. [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-382-5\\_20](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-382-5_20)
- Deng, R., Feng, S., & Shen, S. (2024). Improving the effectiveness of video-based flipped classrooms with question-embedding. *Education and Information Technologies*, 29(10), 12677-12702. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12303-5>
- Egara, F. O., & Mosimege, M. (2024). Effect of flipped classroom learning approach on mathematics achievement and interest among secondary school students. *Education and Information Technologies*, 29(7), 8131-8150. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12145-1>
- Ennis, R. H. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi*, 37(1), 165-184. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Floris, M., Paganin, G., Guglielmi, D., & Mazzetti, G. (2024). Motivation is not enough: how career planning and effort regulation predict academic achievement. *Current Psychology*, 43(10), 9280-9289. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-05070-6>
- Fuchs, C. (2021). What is Critical Theory?. In *Foundations of Critical Theory* (pp. 17-51). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003199182-2>
- Ge, J. L., Feldman, D. B., & Shu, T. M. (2025). The relationships of hope, optimism, and academic motivation with GPA among university students in Hong Kong. *Psychological Reports*, 128(4), 2784-2801. <https://doi.org/10.1177/00332941231184144>
- Goetz, T., Sticca, F., Pekrun, R., Murayama, K., & Elliot, A. J. (2016). Intraindividual relations between achievement goals and discrete achievement emotions: An experience sampling approach. *Learning and Instruction*, 41, 115-125. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.10.00>
- Hosaini, A., Karimian, N., Hesami, F., & Mohammadi, B. (2019). The effect of inquiry-based learning method on achievement emotions of elementary students in Science course. *Teaching and Learning Research*, 16(1), 51-64. <https://doi.org/10.22070/tlr.2019.3004>
- Jehanghir, M., Ishaq, K., & Akbar, R. A. (2024). Effect of learners' autonomy on academic motivation and university students' grit. *Education and Information Technologies*, 29(4), 4159-4196. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11976-2>
- Kamberi, M. (2025). The types of intrinsic motivation as predictors of academic achievement: the mediating role of deep learning strategy. *Cogent Education*, 12(1), 2482482. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2482482>
- Kotera, Y., Conway, E., & Green, P. (2023). Construction And factorial validation of a short version of the Academic Motivation Scale. *British Journal of Guidance & Counselling*, 51(2), 274-283. <https://doi.org/10.1080/03069885.2021.1903387>

- Kramer, A. W., Huizenga, H. M., Van Duijvenvoorde, A. C., & Krabbendam, L. (2024). Do I want to learn today? Day-to-day variations in adolescents' academic motivation and effort. *Learning and Motivation*, 85, 101957. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2023.101957>
- Kurnianto, B., Wiyanto, A., & Haryani, S. (2020). Critical Thinking Skills and Learning Outcomes by Improving Motivation in the Model of Flipped Classroom. *Journal of Primary Education*, 9(3), 282–291. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/27783>
- Lejia, L. I. U., Hew, K. F., & Du, J. (2024). Design principles for supporting self-regulated learning in flipped classrooms: A systematic review. *International Journal of Educational Research*, 124, 102319. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102319>
- Loomis, R. M. N. (2024). *Critical thinking dispositions of first-year students in an English medium higher education context* (Doctoral dissertation). <https://hdl.handle.net/11693/114253>
- Mikaeili, N., & Keyhan, J. (2022). *The effect of the teaching method of reverse education using a multimedia method on the spirit of questioning and critical thinking of elementary school students in the 2nd district of Urmia*. *Innovations in Education Journal*, 2(69), 135–144. <http://isoedmag.ir/article-1-238-fa.html>
- Nazyab, K., Fathabadi, J., & Ebrahimi, S. (2024). Relationship between learning styles and academic motivation with students' academic engagement in online education. *Educational and Scholastic studies*, 13(2), 185-203. <https://doi.org/10.48310/PMA.2024.11812.3504>
- Pakmehr, H., Mirdrogi, F., Ghanaei, A., & Karami, M. (2013). Reliability, validity and factor analysis of Ricketts' Critical Thinking Disposition scales in high school. *Quarterly of Educational Measurement*, 4(11), 33-54. [https://jem.atu.ac.ir/article\\_2678\\_en.html](https://jem.atu.ac.ir/article_2678_en.html)
- Ray, S., & Sikdar, D. P. (2024). AI-Driven flipped classroom: Revolutionizing education through digital pedagogy. *Psychology*, 7(2), 169-179. <https://doi.org/10.52589/BJELDP-LTDJFLIH>
- Ricketts, J. C. (2003). *Critical thinking skills of selected youth leaders: The efficacy of leadership development, critical thinking dispositions, and student academic performance* (Doctoral dissertation, University of Florida). <https://doi.org/10.5032/jae.2005.01032>
- Sheykhholeslami, A., Sadri Damirchi, E., & Mohammadi, F. (2023). The effectiveness of flipped instruction method on disposition toward critical thinking of students. *Journal of Research in Educational Systems*, 17(61), 22–32. <https://doi.org/10.22034/jiera.2023.401404.2988>
- Siburian, J., Corebima, A. D., & Saptasari, M. (2019). The correlation between critical and creative thinking skills on cognitive learning results. *Eurasian Journal of Educational Research*, 19(81), 99-114. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1217299>
- Somaa, F. (2024). The flipped classroom approach: A review of cognitive styles and academic performances. *Cureus*, 16(7), e63729. [10.7759/cureus.63729](https://doi.org/10.7759/cureus.63729)
- Stevens, R., Silver, L., Richards, R., & Whitlock, D. (2023). The Decline of a Professional Academic Organization: Examining a Regional Association. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(17), 1-11. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i17.6529>
- Utami, U., Ghufuron, A., & Setiawati, F. A. (2024). A Systematic Literature Review of " Flipped Classroom": Is it Effective on Student Learning in Elementary School?. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(1), 244-251. <https://doi.org/10.47750/pegegog.14.01.27>
- Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., Blais, M. R., Briere, N. M., Senecal, C., & Vallieres, E. F. (1992). The Academic Motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. *Educational and psychological measurement*, 52(4), 1003-1017. <https://doi.org/10.1177/0013164492052004025>
- Vasli, P., Mortazavi, Y., Aziznejadroshan, P., Esbakian, B., Ahangar, H. G., & Jafarpour, H. (2023). Correlation between critical thinking dispositions and self-esteem in nursing students. *Journal of Education and Health Promotion*, 12(1), 144. [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_1481\\_22](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1481_22)
- Weisani, M., Lavasani, M. G., & Ejei, J. (2012). The Effect of Achievement Goals on Statistic Anxiety Through Academic Motivation and Statistic Learning. *J Psychol*, 16(2), 142-60. <https://www.magiran.com/p1030094>
- Wu, H. L., Lu, D. F., & Tsay, P. K. (2023). Critical Thinking Disposition and Influencing Factors among New Graduate Nurses. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 54(5), 233-240. <https://doi.org/10.3928/00220124-20230405-08>

- Yahyanezhad, M., Marziyeh, A., & Kazemi, S. (2024). The Effectiveness of Flipped Teaching on Female Students' School Bonding and Academic Emotions. *Recent Innovations in Psychology*, 1(3), 1-15. <https://doi.org/10.22034/rip.2024.460662.1038>
- Zandi, T., Pashaei, F., & Ghazi, S. (2023). Measuring The Effectiveness of Flipped Instruction Method on Students' Academic Performance And Motivation. *Journal of Research in Teaching*, 11(2), 100-122. <https://doi.org/10.22061/tej.2024.10806.3064>