



New Educational Approaches

New Educational Approaches

E-ISSN: 2423-6780

Vol. 20, Issue 1, No.41, P: 159- 180

Received: 28/04/2025 Accepted: 20/07/2025

Research Article

Comparing the Effects of Blended and Flipped Teaching Methods on Students' Creativity and Academic Achievement: A Case Study of Biology Education

Azam.Gholami* : Assistant Professor, Department of Biology, Nasibah Campus, Farhangian University, Tehran, Iran.

A.Gholami@cfu.ac.ir

Sahar Sabermanesh: Master of Biology Education, Nasibah Campus, Farhangian University, Tehran, Iran.

Sahar.s.1401@gmail.com

Abstract

In the diverse landscape of 21st century education, classrooms are seen as rooms for innovation and adaptability of students with countless backgrounds and perspectives. Students enter classrooms with different backgrounds, interests, and unique abilities, and teachers must adjust their teaching approaches to meet the needs and diversity of their students in order to enhance student learning and foster a positive attitude toward learning. Following the advancement of technology, especially in the field of information technology, teaching and learning methods are evolving. Blended and reverse learning are two examples of new learning methods that are expanding rapidly. The present study was conducted with the aim of comparing the effect of combined and inverse methods in teaching biology on the creativity and academic achievement of experimental 10th grade students in Zahedan city. The research method is quasi-experimental, along with pre-test and post-test, and information collection tools are Torrance's creativity questionnaire and researcher-made academic achievement test. Descriptive and inferential statistics methods have been used to investigate the effect of teaching methods on the level of creativity and academic progress, and correlation tests have been used to investigate the creativity and academic progress. The sample population of the research includes 40 experimental tenth grade female students of Zahedan city who were busy studying in the academic year 1402-1403 and were randomly selected and divided into two groups. Before and after the implementation of the teaching method, Pre-test and Post-test were performed from each group. The data collection tools were the Torrance Creativity Questionnaire and the researcher-made Academic Achievement Test. The results of the research showed that both reverse and combined teaching methods have led to the academic progress and creativity of students. The effectiveness of flipped learning on academic achievement is significantly higher than the blended method. However, in the case of creativity, the difference between the two teaching methods is not significant. According to the results obtained, teachers can use new teaching methods to develop their own careers and promote students' creativity and learning.

Keywords: Creativity, Flipped learning, Blended learning, Biology, 10th grade female students



Introduction

Students need a background of reality to learn biology; and without it, it is difficult to make connections between textbook material and the real world. Inadequate teaching hours per week, abstract concepts of biology, high educational content, Lack of adequate facilities in all schools, changes in the educational system, and newly written textbooks, lack of connection between life science topics and their application in everyday life, declining student motivation and lack of attention to student creativity are important factors in the decline in the quality of biology education. Using modern teaching methods that are appropriate for the learning environment and new technology can increase students' motivation, creativity, and active learning. Also, the use of educational aids facilitates the processing of information from short-term memory to long-term memory and a deeper understanding of the course material. Much research has been conducted on the effect of modern educational methods (blended and flipped learning) on learning and creativity. However, there is no research available comparing the effectiveness of flipped and blended teaching methods on the creativity and students' academic achievement in biology. Therefore, the present study was conducted with this aim.

Research methodology

This study was conducted as a quasi-experimental study with a pre- and post-test of Torrance creativity and a pre- and post-test of academic progress. The independent variables are flipped and blended learning methods; and the dependent variables are creativity and academic achievement. The statistical sample of the study included 40 10th grade science female students from a high school in Zahedan city in the academic year 1402-1403. The students were divided into two groups of 20.5. In one group, flipped teaching was implemented, and in the second group, combined teaching was implemented. Data collection tools included the Torrance Creativity Questionnaire and Academic Achievement Test. The content validity of the questionnaires were confirmed by experts. The Cronbach's alpha coefficient obtained in this study for the pre- and post-test of learning was 0.78 and 0.81, respectively. That indicates the desired level of reliability of researcher-made tests.

Research findings

Main hypothesis: There is a difference between the level of creativity and academic achievement of students in biology classes in blended and flipped learning groups. Findings showed that there is a difference between the effectiveness of blended and flipped learning methods in teaching biology on creativity and academic achievement of 10th grade female students.

Sub-hypotheses:

1) There is a difference between the post-test creativity averages of the blended learning and flipped learning groups. According to the findings there is no difference between the effectiveness of the two combined and inverted methods in teaching biology on the creativity of tenth grade female students.

2) There is a difference between the post-test averages of academic achievement of the blended learning and flipped learning groups. According to the findings there is a difference between the effectiveness of the two combined and inverted methods in teaching biology on the academic achievement of tenth grade female students.

According to the results, the effect of blended and flipped teaching methods on students' creativity and academic achievement in biology lessons was confirmed. Both types of teaching methods significantly increased students' creativity and academic achievement in the post-test compared to the pre-test. According to the results of multivariate analysis of covariance, the main hypothesis of the research was also confirmed. It seems that as the sample size increases, the difference in effectiveness between the two methods becomes more evident.

Discussion and conclusion

Due to progress and development in recent years, flipped and blended teaching methods have attracted the attention of many teachers and researchers in the field of education. In the present study, the effect of these two methods on students' creativity and academic achievement was examined and compared. According to the findings, it both methods increased students' academic progress and creativity, and there was difference between them. Also these methods increases student participation, motivation, and learning. The flipped classroom is an important strategy in education where students receive course content before class. Then, in class, they engage in problem solving, deep understanding, and practical application of concepts. Fostering creativity requires an environment where students can ask their own normal and abnormal questions about the lesson and the teacher can guide them in getting the correct answer. However, in a blended class compared to a flipped class, there is no much time to listen to and ask students' various questions. According to the results, teachers can use new teaching methods to develop their own careers and promote students' creativity and learning. Based on the results of this study, the following are suggested:

- Comparing the effectiveness of blended and flipped teaching methods in biology lessons for male and female students
- The need for greater attention from officials to the fair distribution and equipping of laboratory equipment for schools across the country
- Training school teachers across the country in the use of technological equipment and the application of modern teaching methods



رویکردهای نوین آموزشی

دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه اصفهان

سال بیستم، شماره ۱، شماره پیاپی ۴۱، ص: ۱۵۹-۱۸۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۲۹

مقاله پژوهشی

مقایسه تأثیر روش‌های تدریس ترکیبی و معکوس بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان: مطالعه موردی آموزش زیست‌شناسی

اعظم غلامی *: استادیار گروه زیست‌شناسی، پردیس نسیمیه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

A.Gholami@cfu.ac.ir

سحر صابرمش: کارشناسی ارشد آموزش زیست‌شناسی، پردیس نسیمیه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

Sahar.s.1401@gmail.com

چکیده

در چشم‌انداز متنوع آموزش و پرورش قرن بیست و یکم، کلاس‌های درس را به عنوان اتاق‌هایی برای نوآوری و سازگاری عمل از دانش‌آموزانی با زمینه‌ها و دیدگاه‌های بی‌شمار می‌دانند. دانش‌آموزان با پیشینه‌های مختلف علایق و توانایی‌های منحصر به فرد وارد کلاس‌ها می‌شوند و معلمان باید رویکردهای آموزشی خود را متناسب با نیازها و تنوع دانش‌آموزان خود تنظیم کنند تا یادگیری دانش‌آموزان را تقویت کنند و نگرشی مثبت نسبت به یادگیری در آنان به وجود آورند. به دنبال پیشرفت فناوری به ویژه در حوزه فناوری اطلاعات، روش‌های آموزش و یادگیری در حال تکامل هستند. آموزش ترکیبی و معکوس دو نمونه از شیوه‌های نوین آموزشی هستند که به سرعت در حال گسترش هستند. این پژوهش با هدف مقایسه تأثیر روش‌های ترکیبی و معکوس در تدریس زیست‌شناسی بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه دهم تجربی شهرستان زاهدان انجام شده است. روش پژوهش به صورت شبه آزمایشی، همراه با پیش‌آزمون و پس‌آزمون و ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه خلاقیت تورنس و آزمون پیشرفت تحصیلی پژوهشگر ساخته بوده است. از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی برای بررسی تأثیر روش‌های تدریس بر میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی استفاده شده است. نمونه پژوهش شامل ۴۰ نفر از دانش‌آموزان دختر پایه دهم تجربی شهرستان زاهدان است که در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ مشغول به تحصیل بودند و به صورت تصادفی انتخاب و به دو گروه تقسیم شدند. در هر گروه قبل و بعد از اجرای روش تدریس، پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شد. نتایج پژوهش نشان داد هر دو روش آموزش معکوس و ترکیبی موجب پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش‌آموزان شده‌اند. اثربخشی آموزش معکوس بر پیشرفت تحصیلی به طریقی معنادار نسبت به روش ترکیبی بیشتر است، اما در رابطه با خلاقیت، تفاوت بین دو روش تدریس معنادار نیست. با توجه به نتایج به دست آمده، معلمان می‌توانند از روش‌های نوین تدریس برای توسعه شغل خود و ارتقای خلاقیت و یادگیری دانش‌آموزان استفاده کنند.

واژه‌های کلیدی: خلاقیت، پیشرفت تحصیلی، آموزش ترکیبی، آموزش معکوس، زیست‌شناسی، دانش‌آموزان دختر پایه دهم.

* نویسنده مسئول:



مقدمه

با توجه به تأثیر آموزش و پرورش در توسعه و تکامل جامعه، باید آموزش را به دست معلمانی سپرد که روش‌های نوین تدریس را به کار می‌برند؛ زیرا یکی از نشانه‌های نظام آموزشی کارآمد استفاده از روش‌های نوین تدریس و موفقیت در عملکرد تحصیلی فراگیران است (بیدگلی و بابایی، ۱۴۰۱؛ عباس‌نژاد و شریعتی‌فر، ۱۴۰۲). پیشرفت تحصیلی به معنای ارزیابی دانش یادگرفته‌شده توسط یادگیرندگان به کمک ابزارها و آزمون‌های استاندارد ارزشیابی است. پیشرفت تحصیلی را قدرت یادگیری و به خاطر سپردن مطالب آموزشی نیز می‌دانند. پیشرفت تحصیلی نشان‌دهنده میزان نیل به اهدافی است که توسط معلم و نهادهای آموزشی مشخص شده‌اند. روان‌شناسان معتقد هستند وجود افراد دارای سلامت روان و خلاق که سیستم آموزشی و تحصیلات خود را با موفقیت به پایان رسانیده‌اند، می‌تواند کشور را در مسیر توسعه و پیشرفت قرار دهد (شریفیان، ۱۴۰۳).

خلاقیت یک ویژگی ضروری برای زندگی در قرن ۲۱ و بخشی جدایی‌ناپذیر از آموزش است. انسان خلاق می‌تواند استعدادهای خود را شکوفا کند و به موفقیت دست یابد (بیدگلی و بابایی، ۱۴۰۱). تورنس خلاقیت را یافتن کاستی‌های موجود در اطلاعات و فرضیه‌سازی برای برطرف کردن کاستی‌ها و حل مسائل، ارزیابی فرضیه، بازنگری، بازآزمایی و بیان پاسخ می‌داند و برای آن چهار مؤلفه سیالی، ابتکار، بسط و انعطاف‌پذیری را معرفی کرده است (Cipta & Lapang, 2024). پژوهشگران خلاقیت را رابطه بین استعداد و فرایندهای محیطی می‌دانند، به طوری که فرد بتواند یک محصول قابل درک و مفید را تولید کند (Holinger & Kaufman, 2024). خلاقیت برترین سطح یادگیری، تفکر و محصول نهایی اندیشیدن به شمار می‌رود. همچنین، افزایش خلاقیت دانش‌آموزان می‌تواند یک پشتوانه برای ساختن جامعه‌ای نوآور باشد (Wang et al., 2024). خلاقیت و ظرفیت نوآورانه افراد را می‌توان از طریق تفکر، شناسایی کاستی‌ها و حل مسائل توسعه داد. در نتیجه، باید برای دانش‌آموزان محیطی را فراهم کرد تا به حل مسئله، تفکر و حضور فعال در کلاس درس وادار شوند. با توجه به اینکه بخش اعظم تأثیر نظام آموزش و پرورش و یادگیری در کلاس درس صورت می‌گیرد، معلمان با کمک روش‌های تدریس می‌توانند به طور مستقیم بر کسب مهارت‌ها و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان خود تأثیر بگذارند (عباس‌نژاد و شریعتی‌فر، ۱۴۰۲).

آموزش باکیفیت برای پیشرفت اقتصادی، توسعه افراد و جوامع یک عامل حیاتی محسوب می‌شود. بسیاری از پژوهشگران بیان کرده‌اند رشد شناختی، اجتماعی، عاطفی، موفقیت و یادگیری فراگیران مستلزم صلاحیت حرفه‌ای معلمان است. با توجه به پیشرفت روزافزون فناوری و اینکه دانش‌آموزان پیشینه، علایق و توانایی‌هایی منحصر به فرد دارند، نیاز است معلمان رویکردهای آموزشی خود را متناسب با تحولات، پیشرفت علم و فناوری و تنوع دانش‌آموزان تنظیم کنند (Hidayat et al., 2024). یکی از ۱۷ هدف توسعه پایدار سازمان ملل متحد، افزایش و بهبود کیفیت آموزشی است. برای اجرای این امر معلمان باید روش‌های نوین تدریس را به کار ببرند.

در اصل، معلمان باید به جای ارائه اطلاعات، تسهیل‌کننده باشند؛ به این ترتیب، سیستم آموزشی از آموزش معلم‌محور به آموزش یادگیرنده‌محور متمایل می‌شود (Salvaras, 2021).

با توجه به اینکه در آموزش و پرورش نقطه عطف هر تغییر و تحولی از معلمان شروع می‌شود، می‌توان بیان کرد نقش معلمان در ایجاد تحولات آموزشی متناسب با دانش روز و پیشرفت فناوری کاملاً واضح است (غرای و همکاران، ۱۴۰۲؛ عباس‌نژاد و شریعتی‌فر، ۱۴۰۲). در طول سالیان بسیار، آموزش رسمی در سراسر جهان به صورت معلم‌محور بوده است. در این شیوه، یادگیرندگان به صورت انفعالی دریافت‌کننده اطلاعات هستند. اما با صنعتی‌شدن جوامع و ظهور فناوری‌های آموزشی، شیوه‌ای نوین به نام آموزش الکترونیک وارد حیطه آموزش و یادگیری شد و همه‌گیری بیماری کووید^۱ به ورود فناوری به حیطه آموزشی سرعت بخشید (Mogelvang et al., 2023).

آموزش مجازی به معنای استفاده از ابزارهای پیشرفته رایانه‌ای برای آموزش محتوا به یادگیرندگان است. در این روش، محتوای آموزشی شامل صدا، متن و تصاویر از راه دور، به صورت دوسویه بین مدرس و یادگیرندگان ارائه می‌شود. در این رویکرد آموزشی، محدودیت‌های زمان و مکان برای یادگیری کمرنگ‌تر است. اجرای رویکرد آموزش مجازی در صورتی موفق است که با تدوین مناسب محتوا و ارزشیابی پیوسته یادگیرندگان همراه باشد (خجسته، ۱۴۰۱). در حالی که انتظار می‌رفت آموزش الکترونیک جایگزین آموزش سنتی شود، نتایج پژوهش‌ها نشان داد این شیوه هم دارای محدودیت‌هایی همچون فقدان تعاملات انسانی، کمبود انگیزه یادگیرندگان برای یادگیری و شرکت در کلاس‌ها، تأخیر در بازخورد یادگیرندگان در کلاس‌های برخط و ... است. در نتیجه، مشاهده شکست‌های آموزش الکترونیک و ضعف‌های سیستم آموزش سنتی موجب شد سیستم آموزشی به رویکرد آموزش ترکیبی روی بیاورد؛ راه‌حلی برای مشکلات آموزشی، به طوری که با کاهش یا هم‌پوشانی نقاط ضعف دو رویکرد، مزایای آنها را به حداکثر می‌رساند (کاوند و طلایی، ۱۴۰۰). در سال ۲۰۰۳، بعد از آنکه مارش^۲ و همکاران برای نخستین بار رویکرد ترکیبی (تلفیقی)^۳ را معرفی کردند، این رویکرد جزو ۱۰ گرایش برتر انتقال اطلاعات جامعه تعلیم و تربیت آمریکا قرار گرفت (Peng et al., 2023). این رویکرد، ترکیبی از آموزش چهره‌به‌چهره و مجازی و شیوه‌ای انعطاف‌پذیر برای یادگیری است. در این شیوه، دانش‌آموزان همه یا بخشی از محتوای آموزشی را به طور هم‌زمان در کلاس درس یا به صورت غیرهم‌زمان دریافت می‌کنند. آموزش ترکیبی به دلیل توجه به انواع سبک‌های یادگیری، استفاده از روش‌های مختلف ارائه محتوا، تنوع محتوا، استفاده از محیط‌های چندرسانه‌ای مبتنی بر حواس و ... موجب افزایش رضایت فراگیران، تعامل و مشارکت آنان می‌شود (نجفی و همکاران، ۱۴۰۲). در جدول (۱)، این دو رویکرد با هم مقایسه شده‌اند.

^۱ Covid

^۲ March

^۳ Blended Learning

جدول ۱: مقایسه رویکرد تدریس ترکیبی و سنتی (کاوند و طلائی، ۱۴۰۰؛ شهریار و شهریار، ۱۴۰۲)

Table 1: Comparison of blended and traditional teaching approaches (Kavand & Talaei, 2021; Shahriari & Shahriari, 2023)

رویکرد ترکیبی	رویکرد سنتی
دانش‌آموزمحور (حضور فعال یادگیرندگان)	معلم‌محور (حضور منفعل دانش‌آموز)
محیط آموزشی مدرن، منعطف	محیط آموزشی سفت و سخت
دسترسی به منابع آموزشی و یادگیری در هر زمان بر اساس نیاز یادگیرنده	اجبار در سازگاری با معلم و یادگیری در مدرسه
وقت بیشتر معلم برای تعامل با یادگیرنده و بررسی تکالیف و بازخورد فردی	تمام وقت معلم صرف آموزش و سخنرانی می‌شود.
این رویکرد موجب توسعه مهارت‌ها (کار با فناوری روز) و شایستگی‌های قرن ۲۱ (تفکر انتقادی، خلاقیت، سازگاری و همکاری) می‌شود.	این رویکرد ممکن است نتواند دانش‌آموزان را به اندازه کافی برای خواسته‌های قرن ۲۱ آماده کند.

طبق گزارش ژائو و همکاران، تأثیر مثبت نقش حمایتی معلم در یادگیری ترکیبی موجب پیشرفت تحصیلی می‌شود (Gao et al., 2024). همچنین، غرای و همکاران (۱۴۰۲) نیز بیان کردند استفاده از آموزش ترکیبی می‌تواند برخی از نقص‌های آموزش سنتی را برطرف کند. آموزش ترکیبی مدل‌هایی گوناگون دارد که معلمان با توجه به موضوع‌های درسی، دسترسی به امکانات و اهداف آموزشی و ... می‌توانند یکی از آنها را انتخاب و اجرا کنند.

آموزش معکوس^۱ نیز یکی از روش‌های نوین است. این رویکرد نخستین بار در سال ۲۰۰۷ و توسط دو معلم دبیرستان به نام‌های برگمان و سامز مطرح شد. در آموزش معکوس، فعالیت‌های کلاسی در خانه انجام می‌شوند و فعالیت‌هایی که معمولاً در خانه انجام می‌شوند به عنوان فعالیت‌های کلاسی در نظر گرفته می‌شوند (Ma et al., 2024). کلاس درس معکوس را می‌توان در ۳ مرحله خلاصه کرد:

- ۱) فعالیت‌های یادگیری قبل از کلاس: توسط معلم تهیه می‌شوند و در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرند.
- ۲) فعالیت‌های یادگیری در کلاس درس: معلم بیشتر به حل مسئله و شفاف‌سازی مطالب توجه دارد. در این مرحله، بیشتر بار یادگیری به عهده دانش‌آموزان است و معلم فقط تسهیل‌کننده است. دانش‌آموزان با بحث‌های گروهی، حل مسائل، ارائه مطالب و ... نتایج یادگیری خود را به کلاس درس ارائه می‌دهند.
- ۳) فعالیت‌های یادگیری بعد از کلاس: معمولاً شبیه روش‌های تدریس سنتی و شامل امتحانات، پروژه‌های کلاسی و سایر اشکال ارزیابی یادگیری هستند (Jasman et al., 2024).

در کلاس معکوس، یادگیرندگان فرصت دسترسی آزادانه به محتوای آموزشی را در هر زمان و مکان دارند. استرلان و همکاران معتقد هستند کلاس‌های درس معکوس تأثیری مثبت و متوسط بر پیشرفت تحصیلی دارند و با تأکید بر به کار بردن مفاهیم آموخته‌شده و انجام فعالیت‌های نوآورانه به یادگیری کمک می‌کند (Strelan et al., 2020).

^۱ Flipped Learning

^۲ Bergmann & Sams

دانش‌آموزان برای یادگیری مباحث زیست‌شناسی به پیش‌زمینه‌ای از واقعیت نیاز دارند؛ زیرا در این درس فراگیران با ساختار و عملکرد اندام‌ها، بافت‌ها، سلول و مولکول سروکار دارند و بدون آن برقراری ارتباط بین مطالب کتاب درسی و دنیای واقعی دشوار است (غلامی و همکاران، ۱۴۰۲). طبق نظرات معلمان و دانش‌آموزان، یادگیری بعضی از مباحث مانند گیاه‌شناسی و زیست‌شناسی مولکولی به دلیل عدم علاقه دانش‌آموزان، نداشتن پیش‌زمینه کافی و انتزاعی بودن مطالب دشوار است (فراست، ۱۴۰۰). درک دانش‌آموزان از درس زیست‌شناسی با عملکرد و تجربیات آنان در محیط یادگیری شکل می‌گیرد و موجب ایجاد هویت علمی می‌شود. پس، معلمان باید با کمک روش‌های آموزش و ایجاد محیط‌های یادگیری فعال، دانش‌آموزان را به سمت تجربیات هویت‌ساز راهنمایی کنند (Liu et al., 2023). همچنین، به دلیل وجود دو رویداد مهم و سرنوشت‌ساز کنکور و امتحانات نهایی، دانش‌آموزان و معلمان بیشتر روی حفظ مطالب تمرکز دارند و کلاس‌های آموزش زیست‌شناسی با چالش‌های زیادی همراه هستند. از چالش‌های موجود می‌توان به استفاده از روش‌های آموزش سنتی، کمبود ساعات آموزشی در هفته، انتزاعی بودن مفاهیم، حجم زیاد محتوای آموزشی، عدم وجود امکانات کافی در مدارس، تغییر نظام آموزشی و کتاب‌های درسی تازه‌تألیف، کاهش انگیزه دانش‌آموزان، کم‌توجهی به رشد فردی و خلاقیت دانش‌آموزان و افت تحصیلی بعد از شیوع کرونا اشاره کرد. این در حالی است که استفاده از روش‌های تدریس نوین و متناسب با محیط یادگیری، دانش و فناوری روز می‌تواند موجب افزایش انگیزه و یادگیری فعال دانش‌آموزان در کلاس درس شود. استفاده از ابزارهای کمک‌آموزشی موجب آسان‌شدن انتقال و پردازش اطلاعات از حافظه کوتاه‌مدت به حافظه بلندمدت و درک عمیق‌تر مطالب درسی می‌شود. پژوهش‌های زیادی در رابطه با روش‌های نوین آموزشی (ترکیبی و معکوس) انجام شده‌اند، اما بیشتر مربوط به مقطع ابتدایی و در رابطه با مقایسه روش آموزش معکوس یا ترکیبی با آموزش سنتی بوده‌اند و پژوهشی در رابطه با مقایسه اثربخشی روش تدریس معکوس و ترکیبی بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی در دسترس نیست. از این رو، این پژوهش تأثیر روش‌های ترکیبی و معکوس در تدریس زیست‌شناسی بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه دهم تجربی شهرستان زاهدان را بررسی کرده است.

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه اصلی

بین میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان گروه‌های آموزش ترکیبی و آموزش معکوس تفاوت وجود دارد.

فرضیه‌های فرعی

- (۱) بین میانگین‌های پس‌آزمون خلاقیت دو گروه آموزش ترکیبی و آموزش معکوس تفاوت وجود دارد.
- (۲) بین میانگین‌های پس‌آزمون پیشرفت تحصیلی دو گروه آموزش ترکیبی و آموزش معکوس تفاوت وجود دارد.

روش پژوهش

با توجه به موضوع، روش پژوهش به صورت نیمه‌آزمایشی همراه با پیش‌آزمون و پس‌آزمون خلاقیت تورنس و همچنین، پیش‌آزمون و پس‌آزمون پیشرفت تحصیلی پژوهشگر ساخته انجام شده است. متغیرهای مستقل در این پژوهش شامل روش‌های آموزش معکوس و آموزش ترکیبی و متغیرهای وابسته خلاقیت و پیشرفت تحصیلی هستند.

جامعه و نمونه آماری: جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان دختر پایه دهم رشته علوم تجربی است که در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ در مدارس زاهدان مشغول به تحصیل بوده‌اند. با توجه به زیادبودن تعداد جامعه آماری و اینکه امکان مراجعه به کلیه افراد وجود نداشت، همچنین با توجه به مسئله پژوهش، مطالعه روی بخشی از جامعه آماری انجام و نتیجه به کل جامعه تعمیم داده می‌شود. نمونه آماری پژوهش شامل ۴۰ نفر از دانش‌آموزان دختر پایه دهم تجربی است که در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ در دبیرستان ریحانه واقع در ناحیه ۲ شهرستان زاهدان مشغول به تحصیل هستند، به طوری که همبستگی متغیرهای جنسیت، سن و وضعیت تحصیلی با خلاقیت و پیشرفت تحصیلی کمتر از ۰/۶ بود.

روش نمونه‌گیری و نمونه پژوهش: پژوهشگر از بین مدارس شهرستان زاهدان که دارای تجهیزات فناوری (ویدیوپروژکتور و تخته هوشمند) بودند، یک مدرسه را انتخاب و از بین کلاس‌های دهم تجربی دو گروه را به طور تصادفی انتخاب کرده است. در این شیوه، برای گروه‌بندی از نمرات پیشرفت تحصیلی سال قبل و نمرات نیمسال اول استفاده شده است، به طوری که دو گروه هم‌سطح از دانش‌آموزان انتخاب شوند و نتایج حاصل قابل اطمینان باشند. جمعیت هر گروه ۲۰ نفر بود و پژوهشگر در یک کلاس شیوه تدریس معکوس و در کلاس دیگر شیوه ترکیبی را اجرا کرده است.

ابزار گردآوری داده‌ها (اطلاعات): شامل پرسشنامه خلاقیت تورنس و آزمون پژوهشگر ساخته است که طی دو مرحله (قبل و بعد از اجرای طرح پژوهش) اجرا شدند. پرسشنامه خلاقیت دارای ۶۰ پرسش ۳ گزینه‌ای است. دامنه نمره کل هر آزمودنی بین ۰ تا ۱۲۰ است. از دیدگاه تورنس، خلاقیت دارای چهار مؤلفه سیالی، انعطاف، ابتکار و بسط با جزئیات است که هر قسمت آن شامل ۱۵ پرسش است.

0 سیالی: همان قدرت تولید ایده و جواب‌های فراوان است.

0 انعطاف: منظور توانایی لازم برای تغییر جهت فکری و تولید ایده‌های متنوع است.

0 ابتکار: توانایی تولید ایده و محصول نو و پاسخ‌هایی جدید است که قبلاً از فرد دیده نشده‌اند.

0 بسط با جزئیات: توجه بیشتر به جزئیات یک ایده.

روایی و پایایی پرسشنامه‌های پژوهش: آزمون خلاقیت از نظر روایی محتوا توسط استادان و متخصصان تأیید شد. به منظور تأیید روایی پرسشنامه‌های پژوهشگر ساخته (پیش‌آزمون و پس‌آزمون)، پرسش‌ها در اختیار پنج نفر از دبیران باسابقه در زمینه تدریس زیست‌شناسی قرار گرفتند و به منظور تأیید پایایی نیز از ضریب

آلفای کرونباخ استفاده شد. ضریب آلفای کرونباخ به‌دست‌آمده در این پژوهش برای پیش‌آزمون ۰/۷۸ و برای پس‌آزمون ۰/۸۱ به دست آمد که نشان‌دهنده سطح مطلوب پایایی آزمون‌های پژوهشگر ساخته است.

روش‌های آموزش: در روش آموزش معکوس، ارسال لینک ویدیوها و تصاویر آموزشی، فایل‌های محتوا و نکات درسی، نمونه‌پرسش‌ها و تکالیف در سامانه شاد برای دانش‌آموزان چند روز قبل از برگزاری کلاس و مرور کلی محتوای درس، رفع اشکال، بحث گروهی و حل تمرین در کلاس حضوری انجام شد. در روش آموزش ترکیبی، از روش‌های متنوع تدریس مانند سخنرانی، مشاهده فیلم آموزشی، تخته هوشمند، آزمایشگاه، استفاده از دست‌سازه و گردش علمی استفاده شد.

اجرای پژوهش به شرح مراحل زیر انجام شد:

- 0 تهیه پرسش‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون پژوهشگر ساخته و تأیید روایی و پایایی پرسش‌ها
- 0 برگزاری پیش‌آزمون خلاقیت تورنس و پیشرفت تحصیلی پژوهشگر ساخته در هر دو گروه قبل از شروع آموزش
- 0 آموزش به روش معکوس در یک گروه و به روش ترکیبی در گروه دیگر طی شش جلسه ۶۰ دقیقه‌ای

0 برگزاری پس‌آزمون پیشرفت تحصیلی پژوهشگر ساخته و پس‌آزمون خلاقیت تورنس

0 مقایسه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۸ استفاده شده است.

نتایج پژوهش

تجزیه و تحلیل داده‌ها برای پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش از اهمیتی ویژه برخوردار است. برای این منظور، در بخش آمار توصیفی، شاخص‌هایی مانند میانگین و انحراف استاندارد نمرات و در بخش استنباطی، آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره (MANCOVA) و آزمون t وابسته استفاده شده‌اند.

جدول ۲: میانگین و انحراف استاندارد نمرات خلاقیت و پیشرفت تحصیلی در دو مرحله اندازه‌گیری به تفکیک گروه‌ها

Table 2: Mean and standard deviation of creativity and academic achievement scores in two measurement stages by groups

متغیر	گروه	مرحله	میانگین	انحراف استاندارد
خلاقیت	روش ترکیبی	پیش‌آزمون	۶۴/۶۰	۱۷/۴۴۳
		پس‌آزمون	۸۴/۸۵	۱۳/۳۳۹
	روش معکوس	پیش‌آزمون	۵۴/۹۵	۱۸/۰۸۶
		پس‌آزمون	۷۴/۳۰	۱۴/۹۵۳
پیشرفت تحصیلی	روش ترکیبی	پیش‌آزمون	۲/۵۳	۱/۶۶۸
		پس‌آزمون	۱۰/۲۷	۳/۱۹۶
	روش معکوس	پیش‌آزمون	۲/۳۸	۱/۵۷۷
		پس‌آزمون	۱۱/۲۶	۴/۰۹۰

در **جدول (۲)**، آمار توصیفی مربوط به میانگین و انحراف معیار نمرات متغیرهای خلاقیت و پیشرفت تحصیلی به تفکیک برای افراد گروه‌های روش ترکیبی و روش معکوس در دو مرحلهٔ سنجش (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) نشان داده شده است.

آزمون نرمال بودن داده‌ها: پیش از انجام آزمون فرضیه‌ها، باید آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها را اجرا کرد. این امر کمک می‌کند تا پژوهشگر بتواند آزمون آماری مناسب را برای آزمون فرضیه‌ها انتخاب کند. برای این منظور، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۱ برای تشخیص نوع توزیع داده‌ها استفاده شده است. بر اساس نتایج، در پیش‌آزمون، نرمال بودن توزیع نمرات رد نشد ($p < 0.05$).

یافته‌های مبتنی بر فرضیه‌های پژوهش: به منظور مقایسهٔ تأثیر دو روش ترکیبی و معکوس در تدریس زیست‌شناسی بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایهٔ دهم، از آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره (MANCOVA) استفاده شد. نتایج مربوط به اجرای این آزمون و بررسی مفروضه‌های آن در ادامه ارائه شده است. بر اساس نتایج، سطح معناداری آزمون باکس ۰/۶۳۵ است. بنابراین، فرض صفر مبنی بر همسانی ماتریس کواریانس‌ها رد نشد ($p > 0.05$). همچنین، طبق نتایج آزمون لوین، فرض صفر مبنی بر همگنی واریانس متغیرها نیز رد نشد ($p > 0.05$).

جدول ۳: نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره برای مقایسهٔ خلاقیت و پیشرفت تحصیلی در گروه‌های آموزش ترکیبی و معکوس

Table 3: Results of multivariate analysis of covariance to compare creativity and academic achievement in the blended and flipped learning groups

اثر	آزمون	مقادیر	F	درجهٔ آزادی اثر	درجهٔ آزادی خط	سطح معناداری	اندازهٔ اثر	توان آماری
پیش‌آزمون خلاقیت	بزرگ‌ترین ریشهٔ روی	۰/۷۸۱	۱۳/۶۶۶	۲	۳۵	۰/۰۰۱	۰/۴۳۸	۰/۹۹۶
پیش‌آزمون پیشرفت تحصیلی	بزرگ‌ترین ریشهٔ روی	۰/۳۵۸	۶/۲۶۸	۲	۳۵	۰/۰۰۵	۰/۲۶۴	۰/۸۶۸
گروه	بزرگ‌ترین ریشهٔ روی	۰/۱۸۰	۳/۱۵۸	۲	۳۵	۰/۰۵۰	۰/۱۵۳	۰/۵۸۶

همان‌طور که در **جدول (۳)** مشاهده می‌شود، با توجه به سطح معناداری بزرگ‌ترین ریشهٔ روی ($P = ۰/۰۵$)، نتیجه گرفته می‌شود بین اثربخشی روش ترکیبی و روش معکوس بر میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی تفاوت وجود دارد. بنابراین، فرضیهٔ اصلی پژوهش مبنی بر تفاوت تأثیر دو نوع روش تدریس استفاده‌شده بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأیید شد. به منظور بررسی تفاوت دو گروه در هر یک از متغیرها، آزمون اثرات بین‌آزمودنی استفاده شد که نتایج حاصل در ادامه ارائه شده است.

^۱ Kolmogorov-Smirnov Test

جدول ۴: آزمون اثرات بین‌آزمودنی برای مقایسه متغیرهای خلاقیت و پیشرفت تحصیلی گروه‌های آموزش ترکیبی و معکوس

Table 4: Between-subject effects test for comparing creativity and academic achievement variables in the blended learning and flipped learning groups

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
خلاقیت	پیش‌آزمون	۳۰۹۵/۶۰۴	۱	۳۰۹۵/۶۰۴	۲۴/۸۰۲	۰/۰۰۱	۰/۴۰۸
	بین‌گروهی	۲۸۹/۷۶۷	۱	۲۸۹/۷۶۷	۲/۳۲۲	۰/۰۶۸	۰/۰۶۱
پیشرفت تحصیلی	پیش‌آزمون	۱۱۷/۶۷۲	۱	۱۱۷/۶۷۲	۱۲/۸۶۱	۰/۰۰۱	۰/۲۶۳
	بین‌گروهی	۳۰/۳۴۹	۱	۳۰/۳۴۹	۳/۳۱۷	۰/۰۳۸	۰/۰۸۴

در جدول (۴)، نتایج آزمون اثرات بین‌آزمودنی برای مقایسه متغیرهای خلاقیت و پیشرفت تحصیلی در افراد گروه‌های روش ترکیبی و روش معکوس نشان داده شده است. با توجه به نتایج ارائه‌شده، نتیجه گرفته می‌شود بین اثربخشی دو روش ترکیبی و معکوس در تدریس زیست‌شناسی بر خلاقیت دانش‌آموزان دختر پایه دهم تفاوت وجود ندارد، اما در رابطه با پیشرفت تحصیلی، تفاوت اثربخشی دو روش معنادار است.

با توجه به نتایج مندرج در جدول‌های (۳) و (۴)، تأثیر روش‌های تدریس ترکیبی و معکوس بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی تأیید شد. هر دو نوع روش تدریس به طرزی معنادار میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش دادند. طبق نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیره، فرضیه اصلی پژوهش نیز تأیید می‌شود. به نظر می‌رسد با افزایش حجم نمونه، تفاوت اثربخشی دو روش بیشتر مشهود باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

روش‌های تدریس معکوس و ترکیبی با توجه به پیشرفت و توسعه فناوری و از آن نظر که محدودیت‌های روش تدریس سنتی را ندارند، در چندین سال اخیر مورد توجه بسیاری از معلمان و پژوهشگران حوزه آموزش قرار گرفته‌اند. در این پژوهش، تأثیر این دو روش بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان بررسی و مقایسه شده است.

با توجه به نتایج جدول (۲)، می‌توان بیان کرد هر دو روش آموزش معکوس و آموزش ترکیبی موجب افزایش پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش‌آموزان شده‌اند. در هر دو روش، دانش‌آموزان چه در منزل از طریق گروه‌های مجازی و چه در کلاس، زمانی را با راهنمایی و نظارت معلم برای تبادل ایده‌هایشان با یکدیگر می‌گذارند. این فرایند، یادگیری را غنی‌تر می‌کند و خلاقیت را ارتقا می‌دهد و با بررسی موضوع از دیدگاه‌های متفاوت موجب درک عمیق‌تر دانش‌آموزان می‌شود (Yang et al., 2025). بریوژن-اسمولدر و پرینسن هم در پژوهش خود بیان کردند استفاده از روش‌های یادگیری ترکیبی و معکوس موجب پیشرفت روش‌های تدریس سنتی به سمت الکترونیک و نوین، افزایش مشارکت دانش‌آموزان، انگیزه آنان و یادگیری‌شان می‌شود (Bruijn- Smolders & Prinsen, 2024). همچنین، نتایج این پژوهش با نتایج پژوهشگرانی که آموزش معکوس و سنتی را

مقایسه و در نهایت بیان کرده‌اند آموزش معکوس موجب افزایش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود، مانند پژوهش‌های آکون در مقطع کارشناسی رشته پرستاری، ما و همکاران در درس زبان انگلیسی و سالواراس در مقطع کارشناسی رشته حقوق در مقایسه آموزش معکوس و آزاد از راه دور، هم‌سو است (Acun, 2024; Ma et al., 2024; Salvaras, 2021). نتایج این پژوهش با نتایج پژوهشگرانی که تأثیر آموزش ترکیبی و سنتی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را نیز مقایسه کرده‌اند، مانند پژوهش‌های غلامی و همکاران (۱۴۰۲ب) بر روی دانش‌آموزان پسر پایه یازدهم تجربی، ایزدی (۱۴۰۱) در مقطع ابتدایی، و ژائو و همکاران در درس زبان انگلیسی هم‌سو است (Gao et al., 2024).

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، می‌توان بیان کرد آموزش زیست‌شناسی به روش ترکیبی موجب افزایش خلاقیت دانش‌آموزان شده است. این نتایج با نتایج پژوهش‌هایی که در زمینه تأثیر آموزش ترکیبی بر خلاقیت انجام شده‌اند، هم‌سو است، مانند احمدی و اسدی (۱۴۰۲) در دوره ابتدایی در رابطه با مقایسه آموزش ترکیبی و بازی حرکتی، حسینی (۱۴۰۲) در دوره ابتدایی در رابطه با تأثیر آموزش ترکیبی بر خلاقیت و اعتمادبه‌نفس و عربی‌مکی‌آبادی و عباسیان (۱۴۰۰) در خصوص مقایسه روش تدریس ترکیبی و سنتی در مقطع ابتدایی.

باتوجه به نتایج جدول (۲) و با مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون پیشرفت تحصیلی، می‌توان دریافت آموزش ترکیبی موجب پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه دهم تجربی در درس زیست‌شناسی شده است. نتایج این پژوهش با نتایج ما و همکاران در مقطع کارشناسی رشته پرستاری، که آموزش سنتی و ترکیبی را مقایسه و در نهایت اعلام کردند پیشرفت تحصیلی با مهارت‌های عملی و تفکر انتقادی ارتباط دارد، هم‌سو است (Ma et al., 2024). همچنین، ژائو و همکاران در طی پژوهش خود بیان کردند حمایت معلم تأثیری مثبت بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد (Gao et al., 2024). از طرفی، با نتایج پژوهش اسفنجانی (۱۳۹۷) که در مقطع کارشناسی رشته تربیت‌بدنی، آموزش ترکیبی و سنتی را مقایسه و بیان کرد آموزش ترکیبی موجب افزایش رضایت دانشجویان شده است اما در رابطه با پیشرفت تحصیلی تفاوت چندانی بین نمرات امتحانات پایانی دو گروه گواه و آزمایش وجود ندارد، ناهم‌سو است. این ناهم‌سویی می‌تواند به دلیل عدم حضور فعال یادگیرندگان در گروه آزمایش باشد. در پژوهش هارپر و همکاران هم نتایج آزمون پیشرفت تحصیلی گروه گواه (آموزش سنتی) بیشتر از میانگین نمرات پیشرفت تحصیلی گروه آزمایش (آموزش ترکیبی) و ممکن است ناشی از استرس دوران پساکرونا و عدم حضور فعال یادگیرندگان به دلیل سال اولی بودن آنان باشد (Harper et al., 2023). از آنجا که آموزش نقشی مهم در زندگی افراد دارد، دستیابی به نتایج سازنده و مثبت در حوزه عملکرد تحصیلی و عوامل مؤثر بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان که در نهایت موجب توسعه و پیشرفت افراد و جامعه می‌شود از اهمیت زیادی برخوردار است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش، یکی از روش‌های نوین تدریس که در راستای بهبود عملکرد تحصیلی می‌تواند توسط معلمان و اساتید محترم استفاده شود، روش آموزش ترکیبی است.

با مشاهده نتایج می‌توان بیان کرد میانگین نمرات آزمون خلاقیت تورنس نسبت به قبل از اجرای روش تدریس معکوس افزایشی معنادار داشته است. نتایج این پژوهش با نتایج ناصری‌مقدم و رضوی نیز هم‌سو است (Nasari-Moghadam & Razavi, 2023). نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های بیان‌شده هم‌سو است، پس استفاده مناسب از روش تدریس معکوس می‌تواند موجب افزایش خلاقیت یادگیرندگان شود.

طبق نتایج، اثربخش بودن آموزش معکوس بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأیید شد و نتایج آن با پژوهش‌های ایزدی (۱۴۰۱)، غلامی و همکاران (۱۴۰۲ الف)، و کانگ و همکاران (Kong et al., 2024) هم‌سو است. الخلائی و سفریویی نیز در پژوهش خود بیان کردند کلاس درس معکوس موجب تقویت استقلال، تجزیه و تحلیل، کار گروهی، ارتباطات و مدیریت زمان می‌شود. پژوهش‌های بیان‌شده بیشتر در مقطع ابتدایی و کارشناسی برای دروسی به غیر از زیست‌شناسی و در رابطه با مقایسه آموزش معکوس و سنتی بودند و هیچ پژوهشی دو رویکرد آموزش معکوس و ترکیبی در آموزش درس زیست‌شناسی را مقایسه نکرده و تأثیر آنها بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی را بررسی نکرده بود (Elkhalladi & Sefrioui, 2024).

این پژوهش نشان داد در هر دو روش تدریس به کاررفته، خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان به طریقی معنادار افزایش یافته است. احتمال دارد افزایش پیشرفت تحصیلی از افزایش خلاقیت تأثیر پذیرفته باشد. استوار راوری (۱۴۰۳) در مقطع متوسطه دوم شهرستان راور، رابطه بین خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را بررسی کرد و نشان داد افزایش خلاقیت به پیشرفت تحصیلی منجر می‌شود.

در چشم‌انداز متنوع آموزش و پرورش قرن بیست و یکم، کلاس‌های درس به عنوان اتاق‌هایی برای نوآوری و سازگاری عمل هستند و از دانش‌آموزان با زمینه‌ها و دیدگاه‌های بی‌شمار استقبال می‌کنند. دانش‌آموزان با پیشینه‌های مختلف، علایق، توانایی‌ها و شایستگی‌هایی منحصر به فرد وارد کلاس‌ها می‌شوند. در نتیجه، معلمان باید رویکردهای آموزشی خود را متناسب با نیازها و تنوع دانش‌آموزان خود، مانند سبک‌های مختلف یادگیری، ترجیحات و درجات شایستگی آنها تنظیم کنند تا یادگیری دانش‌آموزان را تقویت کنند و نگرشی مثبت نسبت به یادگیری در فراگیران خود به وجود آورند و با توجه به ورود فناوری به زندگی روزمره انسان‌ها و بخشی عادی از زندگی، نمی‌توان این مهم را برای آموزش و ارتباط بین مدرسه و زندگی دانش‌آموزان نادیده گرفت (Hydayat et al., 2024). از طرفی، فعالیت‌های آموزشی و یادگیری استفاده شده در کلاس درس بخشی مهم از محیط یادگیری را تشکیل می‌دهند. آموزش باکیفیت یک عامل حیاتی برای توسعه افراد، جوامع و پیشرفت اقتصادی است. بسیاری از پژوهشگران بیان کردند رشد شناختی، اجتماعی، عاطفی، موفقیت، عملکرد، یادگیری و رشد فراگیران مستلزم داشتن صلاحیت حرفه‌ای معلمان است (Mapulanga et al., 2024).

روش تدریس معکوس و ترکیبی از آن نظر که محدودیت‌های شیوه سنتی را ندارند، در چند سال اخیر مورد توجه قرار گرفته‌اند، مانند آزادی معلمان از نظر ارائه تدریس، افزایش تعامل بین معلم و دانش‌آموزان و درگیر کردن آنها با درس، تشویق کردن آنان برای مراتب بالاتر تفکر، تقویت مهارت درک مطلب، توسعه مهارت‌های روز و قابل انتقال خود معلمان و ... در دنیای امروزی، تلفن همراه بخشی از هویت دانش‌آموزان

محسوب می‌شود که استفاده از آن در کلاس درس مورد قبول همگان نیست؛ از طرفی، به گفته رومن و همکاران، استفاده از گوشی‌های هوشمند می‌تواند فرصتی برای بهبود عملکرد دانش‌آموزان در کلاس درس باشد (Roman et al., 2025). در نتیجه، معلمان باید رویکردهای آموزشی خودشان را متناسب با پیشرفت دانش و فناوری روز دنیا و نیازهای یادگیری دانش‌آموزان، مباحث درسی و ... تنظیم‌کنند تا بتوانند یادگیری دانش‌آموزان را تقویت کنند و نگرشی مثبت از یادگیری در دانش‌آموزان خود به وجود بیاورند؛ البته، تحقق این امر بدون توجه به ورود فناوری به زندگی انسان و ارتباطی که از طریق آن می‌توان بین زندگی روزمره و محیط یادگیری ایجاد کرد، امکان‌پذیر نیست (Hydayat et al., 2024).

با توجه به مطالب گفته‌شده، می‌توان نتیجه گرفت استفاده از روش‌های تدریس ترکیبی و معکوس در آموزش زیست‌شناسی موجب افزایش خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان شده است و هر دو روش مؤثر بوده‌اند. با توجه به اینکه در کلاس روش معکوس، برخلاف کلاس ترکیبی، زمان بیشتری برای بحث و تبادل نظر بین معلم و دانش‌آموزان و دانش‌آموزان با یکدیگر وجود دارد و همچنین، تجزیه و تحلیل پرسش‌ها و حضور فعال‌تر دانش‌آموزان از کلاس ترکیبی مؤثرتر بوده است، پرورش خلاقیت به محیطی نیاز دارد که دانش‌آموزان بتوانند در آن پرسش‌های عادی و غیرعادی خود را در رابطه با درس مطرح کنند و معلم بتواند آنان را به سمت جواب صحیح راهنمایی کند (استوار راوری، ۱۴۰۳)؛ حال آنکه در کلاس ترکیبی به نسبت معکوس، وقت چندانی برای شنیدن و مطرح کردن پرسش‌های مختلف دانش‌آموزان وجود ندارد. بنابراین، نیاز است تا رابطه بین خلاقیت و پیشرفت تحصیلی در روش‌های تدریس نوین بیشتر بررسی شود تا بتوان از این مؤلفه‌ها برای کمک به روند پیشرفت در زندگی و یادگیری دانش‌آموزان استفاده کرد. معلمان می‌توانند با به کار بردن روش‌های نوین تدریس که تأثیر آنها قبلاً تأیید شده است، برای توسعه حرفه‌ای خود و کمک به یادگیری دانش‌آموزان استفاده کنند.

محدودشدن جامعه آماری به دانش‌آموزان دختر پایه دهم رشته علوم تجربی شهرستان زاهدان و محدودبودن امکانات فناوری دبیرستان‌های شهرستان زاهدان از مهم‌ترین محدودیت‌های اجرای این پژوهش به شمار می‌روند.

در راستای نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش، موارد زیر پیشنهاد می‌شوند:

- مقایسه اثربخشی روش‌های تدریس ترکیبی و معکوس درس زیست‌شناسی در دانش‌آموزان دختر و پسر
- لزوم توجه بیشتر مسئولان در توزیع عادلانه و تجهیز وسایل آزمایشگاهی مدارس سراسر کشور
- آموزش دبیران مدارس سراسر کشور در استفاده از تجهیزات فناوری و کاربرد روش‌های تدریس نوین.

تشکر و قدردانی: از همه افرادی که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع: نویسندگان این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی برای آشکارکردن ندارند.

منابع

- استوار راوری، حمید (۱۴۰۳). رابطه تفکر خلاق با پیشرفت تحصیلی در مدارس متوسطه دوره دوم شهرستان راور. *مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی*، ۷۲، ۲۱۵-۲۳۸.
<https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/2156983>
- احمدی، مهرداد، و اسدی، محمدرضا (۱۴۰۲). پراکسیس و بازتاب خود نابازنمودی در هستی‌شناسی بنیادین هیدگر. *پژوهش‌های فلسفی*، ۴۴، ۱-۲۰.
<https://doi.org/10.22034/jpiut.2023.54444.3421>
- اسفنجانی، اعظم (۱۳۹۷). بررسی تأثیر آموزش ترکیبی بر عملکرد تحصیلی و میزان رضایت دانشجویان. *رویکردهای نوین آموزشی*، ۱۳ (۱)، ۴۵-۶۶.
<https://doi.org/10.22108/nea.2018.101686.1015>
- ایزدی، مجتبی (۱۴۰۱). اثربخشی روش تدریس مبتنی بر یادگیری ترکیبی بر انگیزش پیشرفت تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی منطقه تبادکان. هشتمین همایش ملی مطالعات و تحقیقات نوین در حوزه علوم تربیتی، روانشناسی و مشاوره ایران، تهران.
<https://civilica.com/doc/1494137>
- بیدگلی، محمد، و بابایی، مهری (۱۴۰۱). اثربخشی به‌کارگیری روش شبیه‌سازی بر خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان. *فصلنامه توسعه حرفه‌ای معلم*، ۷ (۴)، ۱-۱۲.
https://tpdevelopment.cfu.ac.ir/article_2836.html
- حسینی، سیده عفت (۱۴۰۲). بررسی تأثیر روش‌های آموزش تلفیقی بر یادگیری، خلاقیت و اعتماد به نفس دانش‌آموزان دوره ابتدایی شهر نیشابور. کنفرانس بین‌المللی علوم انسانی، علوم آموزشی، حقوق و علوم اجتماعی.
<https://civilica.com/doc/1669059>
- خجسته، سعیده (۱۴۰۱). اثربخشی آموزش مجازی بر احوال‌کاری و میزان توجه دانشجویان در دوره پاندومی کووید-۱۹. *تکنولوژی‌های آموزشی*، ۱۷ (۲)، ۳۴۲-۳۲۹.
<https://doi.org/10.22061/tej.2023.9291.2826>
- شریفیان، سینا (۱۴۰۳). بررسی و تبیین پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و با تأکید بر عوامل مؤثر در آن. *مجله مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی*، ۷۵، ۱۵-۲۳.
<https://civilica.com/doc/2051421>
- شهریاری، خدیجه، و شهریار، رقیه (۱۴۰۲). یادگیری ترکیبی، مزایا و معایب آن در تدریس. اولین همایش بین‌المللی علوم اجتماعی، جامعه‌شناسی و آموزش و پرورش با رویکرد نگاهی به آینده.
<https://civilica.com/doc/1935781>
- عباس‌نژاد، زهرا، و شریعتی‌فر، مهدی (۱۴۰۲). بررسی رابطه بین روش تدریس معلمان و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان. اولین همایش بین‌المللی افق‌های نوین در آموزش و پرورش در هزاره سوم، بوشهر.
<https://civilica.com/doc/2048145>

عربی مکی آبادی، هدی، و عباسیان، حسین (۱۴۰۰). بررسی تأثیر الگوهای آموزش تلفیقی با روش آموزش سنتی بر خلاقیت دانش آموزان. مدیریت و چشم/انداز آموزش، ۳(۳)، ۱۴۲-۱۱۳.

<https://doi.org/10.22034/jmep.2021.312487.1075>

غرایبی، رضا، کریم نژاد، نیما، آثری، محمدجواد، و عزیززاده، مهدی (۱۴۰۲). یادگیری تلفیقی در آموزش شیمی. پژوهش در آموزش شیمی، ۴(۳)، ۳۱۳-۳۰۶.

<https://www.sid.ir/paper/1067743/fa>

غلامی، اعظم، حسینی، طاهره سادات، و دراج، نسترن (۱۴۰۲ الف). تأثیر کاربرد روش اسکمپر بر میزان پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش آموزان در آموزش مجازی درس زیست شناسی. دوفصلنامه علمی

نظریه و عمل در تربیت معلمان، ۱۵، ۴۸-۳۱. https://itt.cfu.ac.ir/article_2980.html

غلامی، اعظم، زارع، حسین، و فلاح، وحید (۱۴۰۲ ب). مقایسه میزان اثربخشی آموزش زیست شناسی به روش کلاس معکوس در دانش آموزان دختر مدارس تیزهوشان و عادی. فصلنامه آموزش پژوهی، ۳۳، ۵۱-

۶۱. https://researchbt.cfu.ac.ir/article_2772.html

فراست، حسین (۱۴۰۰). ارزیابی میزان توجه به گرایش های مختلف زیست شناسی در مباحث زیست شناسی متوسطه اول و دوم. فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، ۶۴، ۱۸۹-۲۱۶.

https://www.jcsicsa.ir/article_144369.html

کاوند، ندا، و طلائی، مهتاب (۱۴۰۰). آموزش ترکیبی: مروری بر ابعاد و مدل ها. سواد تربیتی معلم، ۲(۱)،

۱۲۰-۱۴۰. https://jtcl.cfu.ac.ir/article_2673.html

نجفی، حسین، جعفری، عیسی، مقدم زاده، علی، و سلیمانی، علی (۱۴۰۲). تأثیر آموزش ترکیبی بر سلامت ذهنی، انگیزش تحصیلی و درگیری تحصیلی در دانشجویان دانشگاه پیام نور. مطالعات روانشناسی

تربیتی، ۵۲، ۱۱۸-۱۳۵. <https://doi.org/10.22111/jeps.2024.46996.5570>

References

- Abbasnejad, Z., & Shariatifar, M. (2023). *Investigating the relationship between teachers' teaching methods and students' academic achievement*. First International Conference on New Horizons in Education in the Third Millennium, Bushehr. <https://civilica.com/doc/2048145> [In Pertain]
- Acun, A. (2024). The effect of flipped learning on nursing students' asepsis knowledge and learning skills: A randomized controlled study. *Nurse Education in Practice*, 77, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.103946>
- Ahmadi, M., & Asadi, M. R. (2023). Praxis and the reflection of non-representational self in heidegger's fundamental ontology. *Journal of Philosophical Investigations*, 44, 1-20. <https://doi.org/10.22034/jpiut.2023.54444.3421> [In Pertain]

- Arabi-Maki-Abadi, H., & Abbasian, H. (2021). Investigating the effect of blended learning models with traditional teaching methods on students' creativity. *Management and Educational Perspectives*, 3(3), 113-142. <https://doi.org/10.22034/jmep.2021.312487.1075> [In Pertain]
- Bidgoli, M., & Babaei, M. (2022). The effectiveness of using simulation method on students' creativity and academic performance. *Teacher Professional Development Quarterly*, 7(4), 1-12. https://tpdevelopment.cfu.ac.ir/article_2836.html [In Pertain]
- Bruijn-Smolers, M., & Prinsen, F. R. (2024). Effective student engagement with blended learning: A systematic review. *Heliyon*, 23, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39439>
- Cipta, U., & Lapang, D. (2020). Development of biology test of creative thinking-torrance test (BTCT-TT), assessment to improve students creative thinking skills. *Journal of Indonesian Assessment and Evaluation*, 6(1), 74-83. <http://dx.doi.org/10.21009/JISAE.061.06>
- Elkhaladi, J., & Sefrioui, A. (2024). Teachers' knowledge of soft skills and flipped classrooms: Nursing and health technologies. *Heliyon*, 16, e35668. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35668>
- Esfijani, A. (2018). Studying the effect of blended learning on academic performance and student satisfaction. *Modern Educational Approaches*, 13(1), 45-66. <https://doi.org/10.22108/nea.2018.101686.1015> [In Pertain]
- Farast, H. (2021). Evaluating the level of attention to different trends in biology in biology topics in junior and senior high schools. *Iranian Curriculum Studies Quarterly*, 64, 216-189. https://www.jcsicsa.ir/article_144369.html [In Pertain]
- Gao, Z., Li, X., & Liao, L. (2024). Teacher support and its impact on ESL student engagement in blended learning: The mediating effects of L2 grit and intended effort. *Acta Psychologica*, 248, 20-50. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104428>
- Gharaei, R., Karimnejad, N., Asari, M. J., & Azizzadeh, M. (2023). Blended learning in chemistry education. *Research in Chemistry Education*, 4(3), 306-313. <https://www.sid.ir/paper/1067743/fa> [In Pertain]
- Gholami, A., Hosseini, T. S., & Doraj, N. (2023a). The effect of using the SCAMPER method on the level of academic achievement and creativity of students in virtual education of biology course. *Two Quarterly Scientific Journal of Theory and Practice in Teacher Training*, 15, 31-48. https://itt.cfu.ac.ir/article_2980.html [In Pertain]
- Gholami, A., Zare, H., & Fallah, V. (2023b). Comparing the effectiveness of biology education using the flipped classroom method in female students of gifted and ordinary schools. *Quarterly Journal of Educational Research*, 33, 51-61. https://researchbt.cfu.ac.ir/article_2772.html [In Pertain]
- Harper, C. V., McCormick, L. M., & Marron, L. (2023). Face-to-face vs. blended learning in higher education: a quantitative analysis of biological science student outcomes.

- International Journal of educational Technology in Higher Education*, 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00435-0>
- Hidayat, L-E., Basthomi, Y., & Afrilyasanti, R. (2024). Exploring secondary school teachers' creativity in differentiated instruction (DI). Practices across Indonesian EFL classrooms. *Thinking Skills and Creativity*, 53(1), 21-40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101620>
- Holinger, M., & Kaufman, J. (2024). Measuring self-beliefs of creativity and well-being. *Thinking Skills and Creativity*, 53, 76-110. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101604>
- Hosseini, S. E. (1402). *Studying the effect of blended learning methods on learning, creativity and self-confidence of elementary school students in Neyshabur city*. International Conference on Humanities, Educational Sciences, Law and Social Sciences. <https://civilica.com/doc/1669059> [In Persian]
- Izadi, M. (2022). *The effectiveness of blended learning-based teaching method on motivation and academic achievement of elementary school students in Tabadkan region*. 8th National Conference on Modern Studies and Research in Educational Sciences, Psychology and Counseling in Iran, Tehran. <https://civilica.com/doc/1494137> [In Persian]
- Jasman, M. W., Sulisetijono, S., & Mahanal, S. (2024). Flipped classroom strategies in biology learning: A systematic literature review. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(1), 164-184. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i1.32298>
- Kavand, N., & Talaei, M. (2021). Blended education: A review of dimensions and models. *Teacher Educational Literacy*, 2(1), 120-140. https://jtel.cfu.ac.ir/article_2673.html [In Persian]
- Khojasteh, S. (2022). The effectiveness of virtual education on procrastination and attention span of students during the Covid-19 pandemic. *Journal of Educational Technologies*, 17(2), 342-329. <https://doi.org/10.22061/tej.2023.9291.2826> [In Persian]
- Kong, Y., Wang, W., & Rajabov, B. (2024). New model of college physical education teaching based on the algorithm and data structure of flipped classroom and OBE. *Heliyon*, 10(11), 130-143. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31368>
- Liu, X., Gu, J., & Zhao, L. (2023). Promoting primary school students' creativity via reverse engineering pedagogy in robotics education. *Thinking Skills and Creativity*, 49(1), 101339. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101339>
- Ma, Y., Wei, C., & Huang, F. (2024). A full-flipped classroom mode from the perspective of junior high school English teachers. *Heliyon*, 10(2), 10-23. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24864>
- Mapulanga, T., Nshogoza, T., Ameyaw, Y., & Bwalya, A. (2024). Dataset on secondary school teachers' and students' perceptions of teaching-learning activities used in Zambian secondary school biology classrooms. *Data in Brief*, 55, 23-70. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2024.110573>
- Mogelvang, A., Vandvik, V., Ellingsen, S., Stromme, K., & Cotner, S. (2023). Cooperative learning goes online: teaching and learning intervention in a digital environment impacts psychosocial outcomes in biology students. *International Journal of Educational Research*, 117, 113-118. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.102114>
- Najafi, H., Jafari, I., Moghadamzadeh, A., & Soleimani, A. (2024). The effect of blended learning on mental health, academic motivation and academic engagement in students of Payam

- Noor University. *Journal of Educational Psychology Studies*, 52, 118-135. <https://doi.org/10.22111/jeps.2024.46996.5570> [In Pertain]
- Naseri Moghadam, S. H., & Razavi, M. (2022). The effect of the Flipped Learning method on academic performance and creativity of primary school students. *Effet de la méthode d'apprentissage inversé sur les performances académiques et la créativité des élèves d'école primaire. European Review of Applied Psychology*, 72(5), 100811. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2022.100811>
- Ostovar Ravari, H. (2024). The relationship between creative thinking and academic achievement in secondary schools in Ravar city. *Journal of Psychological Studies and Educational Sciences*, 72, 215-238. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/2156983> [In Pertain]
- Peng, Y., Wang, Y., & Hu, J. (2023). Examining ICT attitudes, use and support in blended learning settings for students' reading performance: Approaches of artificial intelligence and multilevel model. *Computers & Education*, 20(4), 50-76. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104846>
- Roman, C., Delgado, M. A., & García-Morales, M. (2025). Embracing the efficient learning of complex distillation by enhancing flipped classroom with tech-assisted gamification. *Education for Chemical Engineers*, 50, 14-24. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2024.11.001>
- Salvaras, J. (2021). Flipping law in open and distance learning: The Sri LANKAN experience Department of legal studies. *Asian Association of Open Universities Journal*, 16(2), 212-23. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-06-2021-0065>
- Shahriari, K., & Shahriari, R. (1402). *Blended learning, its advantages and disadvantages in teaching*. First International Conference on Social Sciences, Sociology and Education with a Future Perspective. <https://civilica.com/doc/1935781> [In Pertain]
- Sharifian, S. (2024). Investigating and explaining students' academic progress with emphasis on the factors affecting it. *Journal of Psychological Studies and Educational Sciences*, 75, 15-23. <https://civilica.com/doc/2051421> [In Pertain]
- Strelan, P., Osborn, A., & Palmer, E. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, 30(2), 34-46. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100314>
- Wang, Y., Liu, W., Yu, X., Li, B., & Wang, Q. (2024). The impact of virtual technology on students' creativity: A meta-analysis. *Computers & Education*, 215, 105044. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105044>
- Yang, M., Meng, X., & Deris, F. (2025). Writing with motivation: To delve into the impacts of modifications in academic materials on learners' motivation, creativity, and writing progress in online instruction. *Learning and Motivation*, 89, 102086. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2024.102086>



شهرستان گیلان، دانشگاه گیلان
پرتال جامع علوم انسانی