

The effect of flipped classroom teaching on academic performance and attitude towards science lessons in sixth grade students

Ali Asghar Mohammadi¹ , Mohsen Hajitabar Firouzjaee^{*2} , Meimanat Abedini Baltork³ ,

¹ Master's degree in Curriculum Studies, Department of Educational Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

² Associate Professor, Department of Educational Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

³ Associate Professor, Department of Educational Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran



[10.22080/dc.2024.26340.1064](https://doi.org/10.22080/dc.2024.26340.1064)

Date Received:

November 25, 2023

Date of sent to Review:

November 25, 2023

Date Revised:

August 5, 2024

Date Accepted:

August 8, 2024

Keywords:

Flipped teaching,
academic performance,
attitude, attitude towards
science course

Abstract

The purpose of the current research is to investigate the effect of flipped classroom teaching on academic performance and attitude toward science lessons in sixth-grade students. The research method was semi-experimental, with pre-test and post-test designs and a control group. The statistical population included all male students in the sixth grade of primary school in the city of Sari. Using the replacement random sampling method and the Cochran formula, 64 people were placed into a control group (32 people) and an experimental group (32 people). In order to collect data, Pham and Taylor's (1999) academic performance questionnaire and Akpiner et al.'s (2009) science attitude questionnaire were used. Multivariate analysis of variance was used to analyze the data. The results showed that teaching in the flipped classroom style had a positive and significant effect on students' academic performance and its components, as well as on their attitude toward science lessons and its components. Therefore, it can be said that by teaching in a flipped classroom, the academic performance and attitude of students toward science lessons can be increased.

*Corresponding Author: Mohsen Hajitabar Firouzjaee

Address: University of Mazandaran

Email: hajitabar62@gmail.com

تأثیر آموزش به شیوه کلاس درس معکوس بر عملکرد تحصیلی و نگرش نسبت به درس علوم در دانش‌آموزان پایه ششم

سید علی اصغر محمدی^۱ ID، محسن حاجی‌تبار فیروزجایی^{۲*} ID، میمنت عابدینی بلترک^۳ ID

^۱ کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران
^۲ دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران
^۳ دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

[10.22080/dc.2024.26340.1064](https://doi.org/10.22080/dc.2024.26340.1064)

چکیده

هدف پژوهش، بررسی تأثیر آموزش به شیوه کلاس درس معکوس بر عملکرد تحصیلی و نگرش نسبت به درس علوم در دانش‌آموزان پایه ششم بود. روش پژوهش، نیمه‌آزمایشی با (طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل) بود. جامعه آماری پژوهش، کلیه دانش‌آموزان پسر پایه ششم ابتدایی شهر ساری بودند که با استفاده از شیوه نمونه‌گیری تصادفی جایگزینی و با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۶۴ نفر در دو گروه کنترل (۳۲ نفر) و گروه آزمایش (۳۲ نفر) به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. جهت گردآوری داده‌ها، از دو پرسش‌نامه عملکرد تحصیلی فام و تیلور (۱۹۹۹) و پرسش‌نامه نگرش به علوم اکیپنر و همکاران (۲۰۰۹) استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شد. نتایج نشان داد که آموزش به شیوه کلاس درس معکوس بر عملکرد تحصیلی و مؤلفه‌های آن و همچنین بر نگرش به درس علوم و مؤلفه‌های آن تأثیر مثبت و معنی‌داری داشت. بنابراین می‌توان گفت که با آموزش به شیوه کلاس درس معکوس می‌توان عملکرد تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان را نسبت به درس علوم افزایش داد.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۲ آذر ۰۴

تاریخ ارسال به داور:

۱۴۰۲ آذر ۰۴

تاریخ اصلاح:

۱۵ مرداد ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش:

۱۸ مرداد ۱۴۰۳

کلیدواژه‌ها:

آموزش معکوس؛ عملکرد تحصیلی؛ نگرش؛ نگرش به درس علوم

**پژوهش حاضر؛ مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مطالعات برنامه درسی دانشگاه مازندران می‌باشد.

* نویسنده مسئول: محسن حاجی‌تبار فیروزجایی

ایمیل: hajitabar62@gmail.com

آدرس: دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

۱ مقدمه

احساسات و هیجان فرد تأثیر می‌گذارند و چگونگی رفتار او را در ارتباط با آن موضوع شکل می‌دهند (به نقل از رزبان، باقری و تلخایی، ۱۳۹۷). عوامل متعددی عملکرد تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهند که یکی از این عوامل، شیوه تدریس مناسب معلمان در کلاس درس است. یکی از روش‌هایی که در آن قاعده بازی تغییر می‌کند و مبتنی بر یادگیری فعال است، الگوی «یادگیری معکوس»^۶ است. این الگو نوعی جدید از رویکردهای آموزشی است که تلاش می‌کند با ترکیب امکانات فضای مجازی و پیشرفت‌های فناوری در کنار یادگیری حضوری، یادگیری را به صورت عمیق و مفید به دانش‌آموزان ارائه کند (برگمان و سامز، ۲۰۱۶). در یادگیری معکوس معلمان مکان را از آموزش مستقیم در کلاس تغییر داده و با کمک ابزار و تکنولوژی‌های آموزشی، به محیط یادگیری فردی منتقل می‌کنند. براساس تحقیقات صورت گرفته در انگلستان و مشاهده فیلم‌های ویدیویی کودکان، عدم آشنایی کودکان با چگونگی همکاری در کلاس درس، مشکل مهم هنگام کار گروهی بود. درواقع کودکان می‌خواهند که با هم همکاری کنند، ولی چگونگی آن را نمی‌دانند. این موضوع سبب پیدایش ایده آماده-سازی فراگیران برای همکاری در دروسی که نیاز به حرف زدن و افزایش اعتماد به نفس دارند، در ذهن محققان گردیده است (مایکل، ۲۰۱۴). از راهبردهای یادگیری یاددهی که مورد توجه متخصصان بین‌المللی آموزش و پرورش گردیده و به عنوان راه حلی برای معضل اشاره شده پیشنهاد می‌شود «یادگیری معکوس» است. آموزش به روش معکوس، رویکردی به نسبت جدید در دنیاست (خیرآبادی، ۱۳۹۶). این واژه اولین بار توسط لیچ^۷ (۲۰۰۰) وارد ادبیات علوم تربیتی شده است. آن‌ها اعتقاد دارند که با ظهور فناوری‌های جدید، فعالیت‌های تدریس که قبلاً به طور سنتی در کلاس

امروزه یکی از شاخص‌های مهم در آموزش و پرورش، عملکرد تحصیلی و رشد وضعیت عملکردی افراد در محیط‌های آموزشی یکی از نگرانی‌های شناخته شده است (آرنولد، ۲۰۲۰). عملکرد تحصیلی تأثیر مستقیمی بر توسعه اقتصادی-اجتماعی یک کشور دارد و به عنوان بستری برای کسب دانش و توسعه مهارت‌ها عمل می‌کند (آبایدو، ۲۰۱۸). عملکرد تحصیلی بیانگر این است که دانش‌آموز، معلم و ارگان‌های آموزشی تا چه اندازه به هدف‌های خود رسیده‌اند (سینگ، ۲۰۱۸). و به‌طورکلی متناسب با موفقیت فراگیران در مدرسه سنجیده خواهد شد. متغیرهای بسیاری وجود دارد که بر عملکرد تحصیلی تأثیرگذار است (آردوگدو، ۲۰۱۹).

ایجاد نگرش مثبت نسبت به درس می‌تواند علاقه و انگیزه فراگیر در درس علوم برانگیزاند. فراگیرانی که نگرش مثبت‌تری دارند، تمایل به عملکرد بهتر و کسانی که در علوم بهتر عمل می‌کنند، نگرش‌های مثبتی به علوم دارند (البرزی، خوشبخت و امیری، ۱۳۹۹). معلمان در ارزش‌یابی‌های خود بیشتر به مفاهیم و مهارت‌ها توجه کرده و به نگرش‌ها توجه کم‌تری داشته‌اند. نگرش ترکیبی از هیجان‌ها و باورهایی است که فرد را برای اینکه به دیگران، اشیا و گروه‌های مختلف به شیوه مثبت یا منفی نگاه کند، آماده می‌کند (البرزی، ۱۳۹۴). بنا بر اعتقاد تالور، پپلاو و سیرز (۲۰۰۳)، از مهم‌ترین هدف‌های آموزش علاوه بر بهبود یادگیری فراگیران، ایجاد نگرش مثبت به موضوع درس می‌باشد. نگرش، مفهومی انتزاعی است که تعریف‌های فراوانی از آن ارائه گردیده است. از جمله این تعاریف به این موضوع اشاره دارد که نگرش، افکار و ایده‌های فرد را شامل می‌شود و تحت تأثیر حقایق، عقاید و دانش شکل گرفته است. این افکار و ایده‌ها، بر

⁶ Flipped learning

⁷ Bergmann & Sams

⁸ Micgel

⁹ Lich

¹ Arnold

² Abaidoo

³ Singh

⁴ Ardogdu

⁵ Talor, Peplau & Sears

می‌شود محتوای علمی از طریق تفکر و استفاده از زمان مناسب، نیروی تفکر در فرد پرورش یافته و باعث ارتقای فرد از نظر اجتماعی و اعتمادبه‌نفس می‌شود (مبصرملکی و کیان، ۱۳۹۷). با توجه به اینکه از دغدغه‌های متخصصان تعلیم و تربیت عملکرد تحصیلی فراگیران و نگرش مثبت آن‌ها نسبت به دروس می‌باشد، از این‌رو به کارگیری تکنیک آموزش معکوس ارزش اجرایی دارد.

نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد که تدریس با روش معکوس بر خودکارآمدی و یادگیری فراگیران در درس علوم (سمیعی زفرقندی و عبدی نویده، ۱۴۰۱)؛ بر پیشرفت تحصیلی، انگیزه یادگیری، احساس تعلق، انگیزه پیشرفت و خودتنظیمی دانش‌آموزان (ایزدی و همکاران، ۱۳۹۹؛ شاه محمدی، سبحانی نژاد و حجتی، ۱۳۹۸؛ رضاییان، ۱۳۹۸)؛ بر افزایش یادگیری خودراهبری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان (شاه محمدی، سبحانی نژاد و حجتی، ۱۳۹۹؛ خشنود و همکاران، ۱۳۹۹)؛ درگیری تحصیلی و انگیزش به یادگیری دانش‌آموزان (ظهیری، ۱۳۹۸)؛ بهبود عملکرد تحصیلی (توررس مارتین و همکاران، ۲۰۲۲، ۲؛ فانگ، ۳، ۲۰۲۱)؛ پیشرفت تحصیلی، رضایت تحصیلی، تعلق عمومی، نگرش دانش‌آموزان (پولت و کاراباتک، ۲۰۲۲، ۴؛ رویز و همکاران، ۲۰۲۲، ۵؛ توتال، ۶، ۲۰۲۱)؛ تجربه یادگیری دانش‌آموزان و تسهیل در یادگیری مداوم و تعامل در کلاس (اوید و پینتر، ۲۰۱۹، ۷)؛ پیکرینگ و روبرت (۲۰۱۸، ۸) تأثیرگذار است. بنابراین، می‌توان گفت که تدریس به شیوه معکوس بر عملکرد تحصیلی و نگرش نسبت به درس علوم در دانش‌آموزان تأثیر دارند.

با توجه به مطالب گفته‌شده می‌توان گفت که تدریس به شیوه معکوس از سوی معلمان در کلاس درس، جایگاه ویژه‌ای در بهبود عملکرد تحصیلی و

درس انجام می‌گرفت، اکنون باید در خارج از کلاس صورت پذیرد. در این مدل، محتوای درسی خارج از کلاس درس و توسط فناوری‌های مختلف به دانش‌آموزان داده می‌شود تا زمان درون کلاس صرف گفت‌وگو و بررسی، انجام تکالیف، کاربست محتوا گردد. در این مدل، یادگیری به خارج از کلاس انتقال پیدا می‌کند و توسط معلم پیگیری‌های لازم انجام می‌شود (سی و کنری، ۱، ۲۰۱۴). به کارگیری روش‌های فعال تدریس مانند یادگیری معکوس در تدریس دروس باعث می‌شود دانش‌آموزان درگیر مسائل زندگی شوند و اموری را که با زندگی واقعی آن‌ها مرتبط باشد، بهتر یاد بگیرند (شاه محمدی و همکاران، ۱۳۹۹). ویژگی درس علوم آن است که نیاز به ایجاد یک محیط فعال و توأم با همکاری گروهی، استفاده از ابزار و فناوری جدید، کمک به دانش‌آموزان برای درک مطالب و استفاده از آن‌ها در زندگی روزمره، تفکر خلاق و استفاده از آزمایشگاه و محیط دارد که روش یادگیری معکوس با تأکید بر استفاده از فناوری و تکنولوژی جدید، روش یادگیری مشارکتی و درگیر نمودن دانش‌آموز با مسائل، این امر را محقق می‌سازد (مبصرملکی و کیان، ۱۳۹۷). نتایج پژوهش اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۵) که به بررسی تأثیر استفاده از رویکرد معکوس بر یادگیری درس علوم دانش‌آموزان دوره ابتدایی پرداخته نشان می‌دهد استفاده از کلاس معکوس بر یادگیری فراگیران در درس علوم تجربی اثرگذار می‌باشد. معکوس کردن طراحی کلاس، افزایش تجربه یادگیری در دانش‌آموزان و ارتقای عملکرد تحصیلی آن‌ها را سبب می‌شود (خشنود و همکاران، ۱۳۹۹). امروزه در کلاس درس از روش‌هایی استفاده می‌گردد که بسیار اندک به تفکر، به کارگیری اطلاعات و محتوای آموخته‌شده توجه کافی می‌گردد که این مسائل در روش یادگیری معکوس تا حد خیلی زیادی کاهش پیدا می‌کند. روش یادگیری معکوس، سبب

⁵ Ruiz-Jiménez et al

⁶ Tatal

⁷ Awidi & Paynter

⁸ pickering and Roberts

¹ See & Kenri

² Torres-Martin et all

³ Fung

⁴ Polat & Karabatak

مدرسه، یک کلاس به طور تصادفی به عنوان گروه گواه و یک کلاس به عنوان گروه آزمایش انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها، از دو پرسش‌نامه ذیل استفاده شده است.

۱. پرسش‌نامه عملکرد تحصیلی: این پرسش‌نامه جهت سنجش عملکرد تحصیلی کیفی مبتنی بر پژوهش‌های فام و تیلورا (۱۹۹۹) توسط درتاج (۱۳۸۳) برای جامعه ایرانی ساخته و اعتباریابی شده است. عملکرد تحصیلی از بعد کیفی ناظر بر آموزش شاگرد - محور و یادگیری چگونه یادگرفتن است که شامل زیرمجموعه‌های متعدد از قبیل پیشرفت تحصیلی، خودکارآمدی، انگیزه پیشرفت، انگیزه لازم برای مطالعه و غلبه بر اضطراب می‌باشد. این آزمون با ۴۸ ماده ۵ حوزه مربوط به عملکرد تحصیلی کیفی به شرح خودکارآمدی (۸ گویه)، تأثیرات هیجانی (۸ گویه)، برنامه‌ریزی (۱۴ گویه)، فقدان کنترل پیامد (۵ گویه) و انگیزش (۱۳ گویه) را اندازه‌گیری می‌کند. نمره‌گذاری پرسش‌نامه به صورت طیف لیکرت ۵ نقطه‌ای (خیلی زیاد = ۵، زیاد = ۴، تاحدی = ۳، کم = ۲ و هیچ = ۱) می‌باشد که در مورد سؤالات شماره ۸، ۲۳، ۲۶ و ۳۳ معکوس می‌باشد. نمره کم‌تر از ۱۲۰ بیانگر عملکرد تحصیلی ضعیف و نمره بالاتر از ۱۷۵ بیانگر عملکرد تحصیلی بالا و نمره بین ۱۷۴-۱۲۱ بیانگر عملکرد تحصیلی متوسط می‌باشد. آلفای کرونباخ در پژوهش حاضر ۰/۸۷ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی قابل قبول می‌باشد.

۲. پرسش‌نامه نگرش به علوم توسط اکپینر، یلدیز، تاتار و ارگین ۲ (۲۰۰۹) تهیه و توسط عبدی و همکاران (۱۳۹۰) ترجمه شده است. این مقیاس سنجش نگرش شامل ۲۱ گویه با درجه‌بندی پنج‌گانه (کاملاً مخالفم: ۱، مخالفم: ۲، نظری ندارم: ۳، موافقم: ۴، کاملاً موافقم: ۵) طیف لیکرتی است. مقیاس ذکر شده چهار خرده‌مقیاس را می‌سنجد. الف) لذت از یادگیری علوم دارای ۸ گویه (از سؤال ۱ تا ۸)، ب) خرده‌مقیاس اضطراب علوم دارای ۷ گویه

نگرش نسبت به درس علوم در دانش‌آموزان دارد و انجام چنین پژوهشی می‌تواند ضمن کمک به روشن‌تر شدن روابط میان متغیرها پژوهش، رهیافت مفیدی را در اختیار برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران نظام آموزشی و به‌خصوص معلمان قرار دهد تا از طریق تدریس به شیوه معکوس، زمینه ارتقا عملکرد تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان را نسبت به درس علوم فراهم کند. بنابراین با توجه به موارد فوق و اهمیت تدریس به شیوه معکوس از سوی معلمان بر عملکرد تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان، در پژوهش حاضر سعی شده است تا به بررسی تأثیر آموزش به روش معکوس بر عملکرد تحصیلی و نگرش نسبت به درس علوم در دانش‌آموزان پایه ششم بپردازد. بدین منظور پژوهش حاضر به دنبال پاسخ‌گویی به فرضیه‌های ذیل می‌باشد:

۱. آموزش به شیوه کلاس درس معکوس بر مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی درس علوم در دانش‌آموزان پایه ششم تأثیر معنی‌داری دارد.

۲. آموزش به شیوه کلاس درس معکوس بر مؤلفه‌های نگرش نسبت به درس علوم در دانش‌آموزان پایه ششم تأثیر معنی‌داری دارد.

۲ روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه اجرا، پژوهش نیمه‌آزمایشی به صورت طرح پیش-آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری پژوهش، کلیه دانش‌آموزان پسر پایه ششم ابتدایی ناحیه ۲ شهر ساری در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی جایگزینی و با استفاده از فرمول کوکران ۶۴ نفر ۳۲ نفر گروه گواه و ۳۲ نفر گروه آزمایش انتخاب شدند. به این صورت که برای تعیین گروه مداخله ابتدا یک مدرسه ابتدایی پسرانه ناحیه ۲ انتخاب و سپس از دو کلاس (الف) و (ب) پایه ششم این

پژوهش البرزی و همکاران (۱۳۹۹) برای بررسی روایی پرسش‌نامه از روش همبستگی گویه‌ها با نمره کل و بعد مربوطه استفاده شد که ضرایب به‌دست‌آمده در دامنه‌ای بین ۰/۲۸ تا ۰/۶۷ به دست آمد که همگی در سطح ($p < ۰/۰۰۰$) معنی‌دار بود و همچنین برای بررسی پایایی نیز از روش آلفای کرونباخ استفاده گردید که میزان این ضریب ۰/۸۶ به دست آمد.

مراحل اجرایی و محتوای جلسات آموزشی یادگیری معکوس در پژوهش حاضر به شرح جدول ۱ می‌باشد:

(از سؤال ۹ تا ۱۵)، ج) خرده‌مقیاس علاقه به درس علوم دارای ۳ آیتم (از سؤال ۱۶ تا ۱۸) و د) خرده-مقیاس لذت از آزمایش علوم دارای ۳ گویه (از سؤال ۱۹ تا ۲۱) می‌باشد. آیت‌هایی که به صورت منفی‌اند (۱۸-۱۷-۱۵-۱۳-۱۲-۱۱-۱۰-۹-۶) برعکس نمره‌گذاری می‌شوند.

روایی پرسش‌نامه نگرش به علوم، توسط عظیمی و همکاران (۱۳۹۳) در ایران اعتباریابی شده است. برای تعیین روایی از روش روایی محتوایی و برای تعیین پایایی از روش آلفای کرونباخ استفاده کردند که عدد ۰/۸۹ را به دست آوردند و همچنین ضریب پایایی با روش بازآزمایی ۰/۷۷ به دست آمد. در

جدول ۱: پروتکل اجرایی و محتوای جلسات آموزشی

شماره و هدف جلسه	محتوا و فنون	شرح
جلسه اول معارفه	مشخص کردن نوع آموزش و چگونگی اجرای کار توسط معلم	توضیح روش کار و تأکید بر دیدن فیلم‌ها و پاورپوینت‌های آموزشی با دقت و توجه در خانه
جلسه دوم آشنایی با امواج لرزه‌ای (درس چهارم علوم)	تهیه فیلم و پاورپوینت‌های آموزشی برای آشنایی با امواج لرزه‌ای و چگونگی بوجود آمدن آن و ارسال برای دانش‌آموزان	بحث و گفت‌وگو درباره امواج لرزه‌ای و چگونگی به-وجود آمدن امواج لرزه‌ای و مشارکت کردن همه دانش‌آموزان در بحث
جلسه سوم آشنایی با ساختمان درونی زمین و لایه‌های مختلف آن	تهیه فیلم و عکس آموزشی درباره «لایه‌های درونی زمین از نظر ترکیب شیمیایی» و ارسال برای دانش‌آموزان	بحث و گفت‌وگو با دانش‌آموزان درباره لایه‌های درونی زمین از نظر ترکیب شیمیایی با در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی آن‌ها
جلسه چهارم آشنایی با ساختمان درونی زمین و لایه‌های مختلف آن	تهیه فیلم و پاورپوینت آموزشی درباره «لایه‌های درونی زمین از نظر حالت مواد» و ارسال برای دانش‌آموزان	بحث و گفت‌وگو درباره لایه‌های درونی زمین از نظر حالت مواد مانند: سنگ کره، خمیرکره، گوشته زیرین، هسته داخلی و خارجی با در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی آن‌ها، همچنین حل کردن فکرکنید این درس
جلسه پنجم آشنایی با شگفتی‌های آفرینش جهان	تهیه فیلم در خصوص «شگفتی‌های آفرینش جهان» و ارسال برای دانش‌آموزان و ارسال فایل pdf جمع بندی این درس	گفت‌وگو و آشنایی بیشتر با جهان آفرینش و درگیر شدن بیشتر با این درس و نیز جمع‌بندی درس چهارم
جلسه ششم آشنایی کامل با چگونگی ایجاد	تهیه فیلم در خصوص «زمین لرزه و چگونگی ایجاد آن» و ارسال برای دانش‌آموزان، ارسال صوت معنای	بحث و گفت‌وگو درباره زمین لرزه و چگونگی ایجاد آن و گفت‌وگو درباره سوره زلزال

زمین لرزه «درس پنجم علوم»	سوره زلزال برای دانش‌آموزان برای درک این آیه و مفهوم آن
جلسه هفتم ادامه آشنایی با چگونگی ایجاد زمین لرزه (درس پنجم علوم)	تهیه فیلم درباره اثرات حاصل از زمین لرزه از نظر بهداشتی، ساختمانی و اجتماعی همچنین تهیه فیلمی از ساختمان‌های ضد زلزله ژاپن و ارسال برای دانش‌آموزان
جلسه هشتم آشنایی با کوه آتشفشان و ساختمان آن	تهیه فیلم و صوت و عکس‌های آموزشی درباره «آتشفشان» و ارسال برای دانش‌آموزان همچنین ارسال فیلم آتشفشان‌های عجیب جهان
جلسه نهم آشنایی با فواید و ضررهای آتشفشان	تهیه پاورپوینت آموزشی در خصوص «ضررها و فایده‌های آتشفشان‌ها و رعایت موارد ایمنی ساکنان مناطق آتشفشانی»
جلسه دهم جمع بندی	جمع‌بندی با ارسال فایل pdf
	بحث و گفت‌وگو درباره اثرات حاصل از زمین لرزه از نظر بهداشتی، ساختمانی و اجتماعی همچنین گفت‌وگو درباره ساختمان‌های ضد زلزله ژاپن و اختراع ایربگ ساختمان برای زلزله در ژاپن
	بحث و گفت‌وگو درباره آتشفشان و کاربرد سنگ‌های آتشفشانی مانند پوکه معدنی و سنگ پا و آوردن این دو نوع سنگ به کلاس درس و همچنین ساختن کوه آتشفشان همراه با فوران با وسایلی مانند: نوشابه و قرص نعنا توسط معلم و آوردن آن به کلاس برای درگیر شدن بیشتر و درک عمیق‌تر این مبحث
	بحث و تبادل نظر درباره فواید و ضررهای آتشفشان‌ها و رعایت موارد ایمنی ساکنان مناطق آتشفشانی
	جمع‌بندی درس پنجم و انجام فعالیت‌های مربوط به درس پنجم

نمرات پس‌آزمون همه متغیرها در مقایسه با پیش-آزمون افزایش بسیار کمی داشته است. نکته قابل توجه این است که افزایش مشاهده شده برای گروه آزمایش بسیار بیشتر از افزایش مشاهده شده برای گروه کنترل است. این نتیجه بیانگر تأثیر آموزش به شیوه کلاس درس معکوس بر عملکرد تحصیلی و نگرش نسبت به درس علوم و مؤلفه‌های آن است.

قبل از انجام تحلیل کوواریانس چندمتغیره جهت آزمون فرضیه‌ها، آزمون مفروضه نرمال بودن، مفروضه همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس، مفروضه همگنی واریانس‌ها و مفروضه همگنی ضرایب رگرسیون مورد بررسی قرار گرفت.

برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و آمار استنباطی (ضرایب همبستگی پیرسون و تحلیل کواریانس چند متغیری (مانکوا)) استفاده شد. تحلیل‌ها به وسیله نرم‌افزارهای SPSS22 انجام شد.

۳ یافته‌ها

جدول ۲ میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش را به تفکیک گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمایش می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود میانگین نمرات پس‌آزمون عملکرد تحصیلی و نگرش گروه آزمایش در مقایسه با میانگین نمرات پیش‌آزمون افزایش نشان می‌دهد. در گروه کنترل نیز میانگین

جدول ۲: شاخص‌های توصیفی عملکرد تحصیلی و نگرش و مؤلفه‌های آن در پیش و پس از آزمون به شیوه کلاس درس معکوس

میانگین پس‌آزمون		میانگین پیش‌آزمون		گروه‌ها متغیر	
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۱/۰۶	۴۵/۷۸	۱/۵۳	۴۲/۶۵	آزمایش	خودکارآمدی
۱/۳۲	۴۲/۰۹	۱/۴۸	۴۲	کنترل	
۲/۰۴	۳۶/۱۵	۱/۹۴	۳۱/۹۳	آزمایش	تأثیرات هیجانی
۲/۴۰	۳۲/۷۵	۱/۸۵	۳۲/۰۹	کنترل	
۲/۳۱	۲۱/۷۸	۰/۸۹	۱۷/۹۶	آزمایش	برنامه‌ریزی
۱/۰۴	۱۸/۵۳	۰/۹۴	۱۸/۰۶	کنترل	
۰/۶۹	۹/۸۱	۰/۶۱	۱۳/۰۶	آزمایش	فقدان کنترل پیامد
۱/۷۸	۱۳/۸۴	۰/۵۳	۱۳/۱۸	کنترل	
۱/۶۰	۲۰/۵۹	۱/۰۱	۱۸/۱۵	آزمایش	انگیزش
۱/۰۳	۱۸/۲۸	۱/۰۳	۱۸/۲۱	کنترل	
۵/۰۸	۱۳۴/۱۲	۲/۶۱	۱۲۳/۷۸	آزمایش	عملکرد تحصیلی
۳/۱۰	۱۲۴/۴۰	۳/۰۴	۱۲۳/۶۵	کنترل	
۰/۹۴	۱۴/۶۲	۱/۶۰	۱۰/۴۰	آزمایش	لذت از یادگیری علوم
۱/۵۲	۱۰/۴۸	۱/۶۱	۱۰/۴۳	کنترل	
۱/۷۹	۱۳/۰۶	۰/۸۳	۱۷/۲۱	آزمایش	اضطراب علوم
۰/۸۲	۱۷/۱۸	۰/۷۹	۱۷/۱۲	کنترل	
۰/۶۱	۲۳/۵۶	۰/۹۳	۱۹/۶۸	آزمایش	علاقه به درس علوم
۰/۹۴	۱۹/۸۷	۰/۹۵	۱۹/۸۴	کنترل	
۰/۶۹	۱۵/۸۱	۰/۷۱	۱۲/۷۵	آزمایش	لذت از آزمایش علوم
۱/۰۷	۱۲/۶۳	۰/۸۷	۱۲/۵۹	کنترل	
۲/۸۲	۶۷/۰۶	۲/۴۴	۶۰/۰۶	آزمایش	نگرش نسبت به درس علوم
۲/۵۱	۶۰/۱	۲/۵۲	۶۰	کنترل	

اثر برابر ۰/۶۹، ۰/۵۳/۵۱، ۰/۶۸ و ۰/۴۸، به ترتیب در متغیرهای خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش را می‌توان به تأثیر آموزش به شیوه کلاس درس معکوس نسبت داد. یعنی تفاوت در نمرات پس‌آزمون متغیرهای گروه آزمایش و کنترل مربوط به آموزش به شیوه کلاس درس معکوس می‌باشد.

طبق نتایج جدول ۳ با کنترل پیش‌آزمون، میانگین‌های مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون، در سطح خطای ۰/۰۵ تفاوت معنی‌داری دارد. بنابراین فرضیه اول پژوهش تأیید می‌شود. به بیانی دیگر آموزش به شیوه کلاس درس معکوس بر مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی در دانش‌آموزان کلاس ششم تأثیر دارد. همچنین اندازه

جدول ۳. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیری مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی گروه‌های آزمایش و کنترل

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	مجذور اتا	توان آماری
بین گروهی	خودکارآمدی	۱	۱۷۹/۸۷	۱۳۱/۵۴	۰/۰۰۰	۰/۶۹	۱
	تأثیرات هیجانی	۱	۲۹۴/۸۴	۶۱/۳۱	۰/۰۰۰	۰/۵۱	۱
	برنامه‌ریزی	۱	۱۵۷/۸۵	۶۶/۶۶	۰/۰۰۰	۰/۵۳	۱
	فقدان کنترل پیامد	۱	۲۱۲/۸۶	۱۲۵/۶۶	۰/۰۰۰	۰/۶۸	۱
	انگیزش	۱	۸۴/۶۶	۵۳/۴۲	۰/۰۰۰	۰/۴۸	۱
درون گروهی	خودکارآمدی	۵۷	۱/۳۶				
	تأثیرات هیجانی	۵۷	۴/۸۰				
	برنامه‌ریزی	۵۷	۲/۳۸				
	فقدان کنترل پیامد	۵۷	۱/۶۹				
	انگیزش	۵۷	۱/۵۸				
کل	خودکارآمدی	۶۳	۳۰۷/۷۷				
	تأثیرات هیجانی	۶۳	۶۲۰/۸۵				
	برنامه‌ریزی	۶۳	۳۶۸/۴۳				
	فقدان کنترل پیامد	۶۳	۳۷۱/۱۰				
	انگیزش	۶۳	۲۰۵/۲۳				

اثر برابر ۰/۸۲، ۰/۹۰/۷۷، ۰/۰/۶۸، ۰/۴۸ و ۰/۴۸، به ترتیب در متغیرهای لذت از یادگیری علوم، اضطراب علوم، علاقه به درس علوم و لذت از آزمایش علوم را می‌توان به تأثیر آموزش به شیوه کلاس درس معکوس نسبت داد. یعنی تفاوت در نمرات پس-آزمون متغیرهای گروه آزمایش و کنترل مربوط به آموزش به شیوه کلاس درس معکوس می‌باشد.

طبق نتایج جدول ۴، با کنترل پیش‌آزمون، میانگین‌های مؤلفه‌های نگرش به درس علوم گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون، در سطح خطای ۰/۰۵ تفاوت معنی‌داری دارد. بنابراین فرضیه پژوهش تأیید می‌شود. به بیانی دیگر آموزش به شیوه کلاس درس معکوس بر مؤلفه‌های نگرش به درس علوم در دانش‌آموزان کلاس ششم تأثیر دارد. همچنین اندازه

جدول ۴. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیری مؤلفه‌های نگرش به درس علوم دو گروه

منبع	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معنی‌داری	مجذور اتا	توان آماری
بین گروهی	لذت از یادگیری علوم	۱	۲۹۰/۳۹	۲۶۳/۷۳	۰/۰۰۰	۰/۸۲	۱
	اضطراب علوم	۱	۲۷۰/۰۱	۲۰۳/۳۱	۰/۰۰۰	۰/۷۷	۱
	علاقه به علوم	۱	۲۱۹/۷۹	۵۲۲/۵۳	۰/۰۰۰	۰/۹۰	۱
	لذت از آزمایش علوم	۱	۱۷۴/۸۶	۳۰۷/۰۵	۰/۰۰۰	۰/۸۴	۱
درون گروهی	لذت از یادگیری علوم	۵۸	۶۳/۸۶	۱/۱۰			
	اضطراب علوم	۵۸	۷۷/۰۲	۱/۳۲			
	علاقه به درس علوم	۵۸	۲۴/۳۹	۰/۴۲			
	لذت از آزمایش علوم	۵۸	۳۳/۰۳	۰/۵۶			
کل	لذت از یادگیری علوم	۶۳	۴۰۱/۸۵				
	اضطراب علوم	۶۳	۳۳/۵۰				
	علاقه به علوم	۶۳	۲۵۶/۹۳				
	لذت از آزمایش علوم	۶۳	۲۳۳				

۴ بحث و نتیجه‌گیری

نتایج به‌دست‌آمده از فرضیه اول مبنی بر اینکه آموزش به شیوه کلاس درس معکوس بر مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی درس علوم در دانش‌آموزان پایه ششم تأثیر دارد، نشان داد که بین مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی گروه کنترل و آزمایش در بعد از آموزش به شیوه کلاس درس معکوس تفاوت معنی‌داری وجود دارد که بیانگر بهبود در میزان خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، انگیزش، فقدان کنترل پیامد و برنامه‌ریزی در دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در بعد از آموزش به شیوه کلاس درس معکوس می‌باشد. یافته این پژوهش با نتایج مطالعات شاه محمدی و همکاران

(۱۳۹۹) که نشان دادند آموزش به روش معکوس، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه ششم را در درس علوم افزایش می‌دهد؛ امانی ساری بگلو و همکاران (۱۳۹۸) که نشان دادند روش جیگ ساو معکوس اثر مثبتی بر برون‌دادهای تحصیلی دانشجویان مانند اضطراب و عملکرد دارد؛ توریس مارتین و همکاران^۱ (۲۰۲۲) که در پژوهششان نشان دادند که مدل تدریس معکوس به‌طور مؤثر علاقه دانش‌آموزان، ظرفیت آن‌ها برای یادگیری مستقل و روابط شخصی و مشارکتی را ارتقا می‌دهد؛ پولات و کاراباتک^۲ (۲۰۲۲) که نشان داد که میزان پیشرفت تحصیلی، رضایت تحصیلی و سطح تعلق عمومی دانش‌آموزان در کلاس درس معکوس نسبت به سایر مدل‌های کلاس به طور قابل توجهی افزایش

^۱ Torres-Martín et al

^۲ Awidi & Paynter

اعتماد به نفس شخص این باور را تقویت می‌کند که او می‌تواند از پسِ کارها برآید. همچنین، با واداشتن فرد به تلاش بیشتر و ناامید نشدن انگیزه وی را بالا می‌برد. در کنار این‌ها، با هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی به فرد کمک می‌کند تمام توانایی‌ها و تلاش‌هایش را برای رسیدن این هدف دنبال کند و به فرد یادآوری می‌کند که او می‌تواند با افزایش تلاشش در جهت مناسب، پیامد رفتارش را پیش‌بینی و کنترل نماید. علاوه بر این، این شیوه تدریس، انگیزش دانش‌آموزان را از انگیزه‌های بیرونی به سمت انگیزه‌های درونی سوق می‌دهد. به نحوی که آن‌ها از رسیدن به هدف‌هایشان لذت بیشتری می‌برند و بدین طریق، در طولانی‌مدت اثر تشویقی آن باقی می‌ماند. در مورد هیجان‌های منفی از قبیل استرس، اضطراب و افسردگی این برنامه با یاد دادن راه‌های جدید و مؤثر برای برخورد با مشکلات یادگیری مختلف به دانش‌آموزان کمک می‌کند که از راه حل‌های سودمندتری در برخورد با مشکلات تحصیلی خود استفاده کنند و همین امر باعث کاهش میزان استرس و اضطراب دانش‌آموزان در امور تحصیلی می‌شود. بنابراین می‌توان گفت، در کلاس درس معکوس معلم زمان بیشتری در اختیار دارد و می‌تواند به اهداف مهم آموزشی دست پیدا کند و همچنین در کلاس درس معکوس استرس دانش‌آموزان کمتر و اعتماد به نفس بیشتر، درگیری بیشتری نسبت به مسائل آموزشی دارند.

در ارتباط با فرضیه دوم نتایج نشان داد که بین مؤلفه‌های نگرش به درس علوم گروه کنترل و آزمایش در بعد از آموزش به شیوه کلاس درس معکوس تفاوت معنی‌داری وجود دارد، بدین معنا که بهبود در میزان لذت از یادگیری علوم، اضطراب علوم، علاقه به درس علوم و لذت از آزمایش علوم در دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در بعد از آموزش به شیوه کلاس درس معکوس می‌باشد. یافته این پژوهش با نتایج پژوهش‌های

یافت. فانگ (۲۰۲۱) که در پژوهش خود نشان داد کلاس درس معکوس مؤثر، عملکرد تحصیلی بهتری نسبت به رویکرد سنتی به همراه داشت و در نهایت پژوهش عویدی و پینترا (۲۰۱۹)، نشان داد که تطبیق اجزای رویکرد یادگیری معکوس، مانند سخنرانی‌های از پیش ضبط شده و ساختار جلسات در کلاس، ممکن است تجربه یادگیری (عملکرد) دانش‌آموزان را در این دوره افزایش دهد، هم‌سو است. لین (۲۰۱۹) در پژوهش خود نشان داد که در مقایسه با روش یادگیری سنتی در کلاس، روش تدریس معکوس به طور قابل توجهی پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان، انگیزه یادگیری، نگرش یادگیری و توانایی حل مسائل را بهبود بخشید و پژوهش پیکرینگ و رابرتز (۲۰۱۸)، نشان داد که معلم در کلاس درس معکوس با وجود فضایی برای بررسی سطح درک و دانش در کلاس و استفاده از فناوری موجب تسهیل در یادگیری مداوم و تعامل در کلاس می‌شود. در نهایت پژوهش رویز-جیمنز و همکاران (۲۰۱۸)، تأثیرات مثبت کلاس درس معکوس بر فرآیند یاددهی-یادگیری در سطح دانشگاه برای دانش‌آموزان، معلمان و محققان ارائه می‌کند، هم‌سو است.

در تبیین این یافته می‌توان گفت که عملکرد تحصیلی به عنوان متغیر وابسته تحت تأثیر یک عامل نیست، بلکه عوامل متعددی بر روی آن تأثیر می‌گذارند. یکی از این عوامل، شیوه تدریس معلمان می‌باشد. رویکردهای تدریس معلمان (یادگیری به شیوه معکوس) نقش مهمی در تشویق دانش‌آموزان به اتخاذ بهترین رویکرد یادگیری دارد. در روش معکوس دانش‌آموز در منزل به صورت آن‌لاین به منابع دسترسی دارد و به‌طور خصوصی تحت آموزش قرار می‌گیرد. او می‌تواند بارها ویدیو را نگاه کند و یادداشت بردارد و حتی از صورت عدم دسترسی به رایانه می‌تواند از تلفن هوشمند استفاده کند یا در سایت مدرسه حضور یابد. بنابراین، این شیوه تدریس از طریق تأکید بر خودکارآمدی و افزایش

³ pickering and Roberts

⁴ Ruiz-Jiménez et al

¹ pickering and Roberts

² Lin

عمیق را به دنبال دارد و این امر موجب می‌شود که مطالب دیرتر از ذهن دانش‌آموزان فراموش شود، در نتیجه به همان اندازه عملکرد و پیشرفتشان در این درس بیشتر خواهد شد. همچنین فراگیران در محیط کلاس معکوس از یادگیری لذت می‌برند و تماشای ویدیوهای آموزشی در امر یادگیری به آن‌ها کمک می‌کند. در چنین کلاس‌هایی سطح استرس فراگیران پایین‌تر از کلاس‌های معمولی است و احساس مثبت فراگیران در کلاس با شیوه تدریس معکوس بیشتر است. این نگرش مثبت به شکل قابل توجهی باعث درگیری فراگیران با فرآیند یادگیری و محتوای آموزشی در درس علوم می‌شود. دانش‌آموزان در کلاس‌هایی که در آن با موضوع یادگیری درگیر می‌شوند و از حمایت معلمان برخوردارند و معلمان از شیوه‌های تدریس فعال مانند یادگیری معکوس که با هدف افزایش ابتکار و نوآوری در دانش‌آموزان استفاده نمایند، دانش‌آموزان بیشتر به دروس مختلف از جمله درس علوم نگرش مثبت نشان می‌دهند. در این پژوهش، دانش‌آموزان در طی فرآیند آموزش به شیوه معکوس، خود را مالک و صاحب فعالیت‌های یادگیری می‌دانستند و در این میان نگرش آنان نسبت به محتوا، فضا و فعالیت‌های یادگیری مثبت و عملکرد آنان نیز افزایش پیدا کرد و همچنین گروه آزمایش هنگام فعالیت احساس خستگی نکرده و از یادگیری درباره موضوعات مختلف درس علوم لذت می‌بردند.

با توجه به یافته‌های این پژوهش و پژوهش‌های پیشین، مبنی بر تاثیر مثبت روش تدریس معکوس بر عملکرد تحصیلی و نگرش به درس علوم دانش‌آموزان، پیشنهاد می‌شود دست اندرکاران نظام آموزشی با برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های عملی روش تدریس معکوس، معلمان را با این روش تدریس آشنا کنند و آنان را ترغیب و تشویق کنند تا در کلاس‌های خود از این روش جدید آموزشی بهره ببرند، تا باعث افزایش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان گردد. به معلمان پیشنهاد می‌شود در فرآیند روش تدریس معکوس با به‌کارگیری تکنیک‌هایی مانند

رضایبان (۱۳۹۸) نشان داد که روش تدریس معکوس بر راهبردهای خود تنظیمی و پیشرفت تحصیلی و بر نگرش فراگیران نسبت به درس علوم تاثیر دارد، حسنی نسب، نظری فر و منصوری (۲۰۲۲)، نشان دادند که روش تدریس معکوس بر هیجانات تحصیلی دانشجویان تاثیر دارد و توتال (۲۰۲۱) که در پژوهش خود نشان داد که شیوه تدریس معکوس از نظر نگرش نسبت به درس و حفظ یادگیری مؤثرتر از آموزش سنتی سخنرانی بوده است، هم‌سو است.

در تبیین این یافته می‌توان گفت که از جمله مهم‌ترین اهداف آموزش علاوه بر بهبود یادگیری فراگیران ایجاد نگرش مثبت به موضوع درس است. در روش معکوس با توجه به اینکه محتوای آموزشی درس علوم قبل از تدریس به صورت ویدیوهای آموزشی، برنامه‌های ضبط شده توسط معلم، عکس، پوستر در اختیار دانش‌آموزان قرار گرفته و تأکید بر مطالعه و مرور مطالب به آن‌ها شده، موجب گردید یادگیری از حیطة شناختی به حیطة نگرشی و رفتاری تغییر یابد و مهم‌ترین شاخصه‌های آن یادگیری در سطح کاربرد می‌باشد و دانش‌آموزان که با آزمون و خطا دانسته ایشان با دیگران، مطلب را بیاموزند و در ذهن ماندگار نمایند. به‌طورکلی در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت از عوامل تأثیرگذار بر ایجاد نگرش مثبت به درس علوم و افزایش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در این درس، شیوه تدریس مناسب معلمان می‌باشد. در مدل یادگیری معکوس معلمان مکان را از آموزش مستقیم و در محیط یادگیری با گروه بزرگ تغییر داده و به فضای یادگیری فردی با کمک یکی از چندین تکنولوژی‌های آموزشی، انتقال می‌دهند و همچنین مواد آموزشی را با ضبط سخنرانی‌های کاری‌شان از روی صفحه نمایش رایانه خود و یا با فیلم گرفتن از آموزششان و یا درس‌های تصویری که از اینترنت تهیه می‌کنند. درس علوم به خاطر جنبه عملی و تجربی بودن آن (فعالیت‌های آزمایشگاهی)، مفاهیم یادگیری را از طریق حس‌های مختلفی دریافت می‌کنند و یادگیری

ارائه دروس و سبک مدیریت کلاس درس در ارتقای عملکرد تحصیلی و نگرش مثبت نسبت به درس در دانش‌آموزان گامی مؤثر بردارند.

توضیح مباحث درسی فراگیران به یکدیگر، گرفتن آزمونک‌ها یا امتحانات کوتاه، استفاده از تصاویر، تصمیم‌گیری مشارکتی با دانش‌آموزان در چگونگی

منابع

- اسماعیلی فر، محمدصادق؛ تقوایی یزدی، مریم و نیاز آذری، کیومرث. (۱۳۹۵). تأثیر استفاده از رویکرد کلاس معکوس بر یادگیری درس علوم دانش‌آموزان دوره ابتدایی. *شبک، (۷): ۲۱-۲۶*.
- البرزی، محبوبه، خوشبخت، فریبا و مرادی، راضیه. (۱۳۹۹). رابطه جو یادگیری و خودکارآمدی معلّم با پیشرفت تحصیلی درس علوم: نقش واسطه‌ای نگرش به علوم. *آموزش پژوهی، (۲۱): ۳۲-۴۷*.
- البرزی، محبوبه. (۱۳۹۴). بررسی رابطه نگرش به خلاقیت و خلاقیت اجتماعی در کودکان با واسطه‌گری هسته کنترل. *آموزش و یادگیری، (۲۲): ۱۹-۳۰*.
- امانی ساری بگلو، جواد؛ واحدی، شهرام، فتحی، اسکندر آذر و عبیدی، لیللا. (۱۳۹۸). تأثیر کلاس جورچین معکوس بر عملکرد تحصیلی و اضطراب آمار دانشجویان. *روان‌شناسی تربیتی، (۵۲): ۱۵۳-۱۳۳*.
- ایزدی، صمد؛ عزیزی شمامی، مصطفی و نجف‌نژاد، فاطمه. (۱۳۹۹). تأثیر اجرای رویکرد کلاس معکوس بر پیشرفت تحصیلی، انگیزه یادگیری، احساس تعلق، انگیزه پیشرفت و خودتنظیمی در مقایسه با رویکرد سنتی. *فصل‌نامه تدریس پژوهشی، (۳): ۲۸۲-۲۵۳*.
- خشنود، هوشنگ؛ بختیارپور، سعید، باوی، ساسان و پاشا، رضا. (۱۳۹۹). مقایسه اثربخشی کلاس درس معکوس و کلاس درس مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی، بر خلاقیت و عملکرد تحصیلی. اندیشه‌های نوین تربیتی (دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه الزهراء (س)، (۲): ۱۶-۲۲۴: ۱۹۵.
- خیرآبادی، رضا. (۱۳۹۶). تأثیر راهبرد کلاس معکوس بر یادگیری بخش گرامر درس زبان انگلیسی پایه دهم تحصیلی. *نوآوری‌های آموزشی، (۶): ۱۶۳-۱۴۱*.
- درتاج، فریبرز. (۱۳۸۳). بررسی تأثیر شبیه‌سازی ذهنی فرآیندی و برآیندی در بهبود عملکرد تحصیلی دانشجویان، ساخت و هنجاریابی آزمون عملکرد تحصیلی. رساله دکتری، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.
- رضاییان، محمد . (۱۳۹۸). *بررسی تأثیر آموزش معکوس بر راهبردهای خود تنظیمی، پیشرفت تحصیلی و نگرش نسبت به درس علوم در دانش‌آموزان کلاس ششم*. (پایان-نامه کارشناسی ارشد). هرمزگان: دانشکده علوم انسانی.
- رزیان، سمیه؛ باقری، محسن و تلخایی، یحیی. (۱۳۹۷). تأثیر داستان‌گویی از طریق چندرسان‌های آموزشی بر پیشرفت تحصیلی و نگرش به درس علوم در دانش‌آموزان. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، (۳): ۱۹-۵*.
- سمیعی زفرقندی، مرتضی و عبدی نویده، کبرا . (۱۴۰۱). تأثیر اجرای آموزش معکوس در کلاس درس علوم تجربی بر خودکارآمدی و یادگیری دانش‌آموزان. *مطالعات برنامه درسی ایران، (۶۵): ۱۷-۱۵۸: ۱۳۳*.

عبدی، علی، نوروزی، داریوش، ملکی، حسن و ابراهیمی قوام، صغری. (۱۳۹۰). مقایسه اثربخشی راهبرد تدریس مبتنی بر هوش چندگانه و روش متداول بر پیشرفت تحصیلی و نگرش به یادگیری درس علوم دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی، *فصلنامه نوآوری‌های آموزشی*، ۳۷(۹): ۱۰۱-۱۲۰.

مبصرملکی، سمیه و کیان، مرجان. (۱۳۹۷). تأثیر روش آموزش معکوس بر یادگیری درس کار و فناوری، *تدریس پژوهی*، ۲(۶): ۱-۱۴.

شاه محمدی، نیره؛ سبحانی نژاد، مهدی و حجتی، رقیه. (۱۳۹۹). اثربخشی روش یادگیری معکوس بر افزایش یادگیری خودراهبر و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه ششم در درس علوم. *پژوهش‌های آموزش و یادگیری*، دوره ۱۷، ۱(۳۱): ۷۷-۹۰.

ظهیری، زینب. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر آموزش به روش کلاس معکوس بر میزان درگیری تحصیلی و انگیزش به یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم پایه پنجم ابتدایی. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). کرمانشاه: دانشگاه پیام نور.

- Abaidoo A. (2018). **Factors contributing to academic performance of students in a Junior High School**, Munich, GRIN Verlag.
- Arnold, L. E., Hodgkins, P., Kahle, J., Madhoo, M., & Kewley, G. (2020). Long-term outcomes of ADHD: academic achievement and performance. *Journal of Attention Disorders*, 24(1), 73-85.
- Ardogdu, Yuksel. M. (2019). The Mediating Role of School Engagement in the Relationship between Attitude toward Learning and Academic Achievement. *International Journal of Education & Literacy Studies*, 7 (2): 75-81 .
- Awidi, I. T. & Paynter, M. (2019). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*, Vol. 128, 269-283.
- Bergmann, J., Sams, A. (2016). Flipped learning for elementary instruction. International Society for Technology in Education. 169 pp.: ISBN 978-1-56484-344-9.
- Fung, H. C., Besser, M & Poon, K.K. (2021). Systematic Literature Review of Flipped Classroom in Mathematics. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(6): 1-17.
- Hasaniniasab, M., Nazarifar, M., & Mansoori, S. (2022). Effectiveness of Flipped Learning on Academic Emotions in Arak University Students. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 13(3), 202-212.
- Lin, Y. T. (2019). Impacts of a flipped classroom with a smart learning diagnosis system on students' learning performance, perception, and problem solving ability in a software engineering course, *Computers in Human Behavior*, Vol. 95, 187-196.
- Micgel I.J. (2014). "Flipping the Biomedical Engineering classroom: Implementation and Assessment in Medical Electronics course". 121st ASEE Annual Conference & Exposition. Indianapolis, 15-18 .
- Pickering, J. D. and Roberts, D. J. (2018). Flipped classroom or an active lecture?. *Clinical Anatomy*, 31(1): 118-121 .
- Polat, H., & Karabatak, S. (2022). Effect of flipped classroom model on academic achievement, academic satisfaction and general belongingness. *Learning Environments Research*, 25(1), 159-182.
- Ruiz-Jiménez, M. C., Martínez-Jiménez, R., Licerán-Gutiérrez, A., & García-Martí, E. (2022). Students' attitude: Key to understanding the improvement of their academic RESULTS in a flipped classroom environment. *The International Journal of Management Education*, 20(2), 100635.
- See, S., & Conry, J. (2014). Flip My Class! A faculty development

demonstration of a flipped-class. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 6(4), 585-588.

Torres-Martín, C., Acal, C., El-Homrani, M., & Mingorance-Estrada, Á. C. (2022). Implementation of the flipped classroom and its longitudinal impact on improving academic

performance. *Educational technology research and development*, 1-2.

Tutal, Ö. (2021). Flipped classroom improves academic achievement, learning retention and attitude towards course: a meta-analysis. *Asia Pacific Education Review*, 22(4), 655-673.