

## بررسی اثر آموزش کلاس معکوس بر نگرش و مهارت یادگیری خود راهبر دانش‌آموزان در درس فیزیک

### مقاله پژوهشی

حجت خاکشور<sup>(۱)</sup> محمد ابراهیمی دباغ<sup>(۲)</sup> علی سعیدی<sup>(۳)</sup>

**چکیده** پژوهش حاضر باهدف بررسی اثر آموزش به روش کلاس معکوس بر نگرش و مهارت یادگیری خود راهبر دانش‌آموزان در درس فیزیک انجام شد. روش پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل است. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان متوسطه دوره دوم شهرستان سریشه در سال تحصیلی ۹۹-۹۸ بودند که به‌دلیل طولانی بودن مدت اجرای پژوهش یک مدرسه به‌عنوان نمونه انتخاب و در هر پایه تحصیلی دو گروه به‌صورت تصادفی (۱۵ نفر گروه کنترل و ۱۵ نفر گروه آزمایش در هر پایه تحصیلی) تعیین شدند. ابزار پژوهش شامل پرسش‌نامه یادگیری خودراهبر فیشر با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۱ و روش مصاحبه برای بررسی نگرش دانش‌آموزان نسبت به رویکرد آموزشی کلاس معکوس در درس فیزیک بود که روایی صوری و محتوایی سؤالات توسط دبیران و اساتید مربوطه تأیید گردید. در طول سال تحصیلی روش آموزش کلاس معکوس برای گروه آزمایش و روش آموزش سنتی برای گروه کنترل اجرا شد و سپس پس‌آزمون و مصاحبه به عمل آمد. داده‌های پژوهش با استفاده از آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون لون، همگنی شیب رگرسیون و تحلیل کوواریانس) در محیط نرم‌افزار آماری SPSS-25 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته‌های پژوهش نشان داد که آموزش به روش کلاس معکوس بر مهارت یادگیری خود راهبر دانش‌آموزان تأثیر مثبتی دارد و نگرش دانش‌آموزان نسبت به این روش در تدریس درس فیزیک مثبت بوده است. یافته‌های این پژوهش علاوه بر استفاده معلمان درس فیزیک و سایر دروس، در سطح سیاست‌گذاری آموزشی نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد تا آن‌ها را در بهبود و اصلاح برنامه‌های درسی یاری رساند.

**واژه‌های کلیدی** آموزش معکوس، یادگیری خودراهبر، آموزش فیزیک.

### Investigating the effect of reverse classroom teaching on students' self-directed learning attitudes and learning skills in physics

Hojat Khakshour Mohammad Ebrahimi Ali.saeidi

**Abstract** The aim of this study was to investigate the effect of flipped classroom teaching on students' attitudes and self-directed learning skills in physics. The method of the present study is quasi-experimental with pre-test and post-test design with control group. The statistical population of this study was all high school students in Sarbisheh city in the academic year of 1398-1399. Experiments in each educational level were determined as a statistical sample. The research instruments included the self-directed learning questionnaire of Fisher et al. with Cronbach's alpha coefficient of 0.91 and the interview method to examine the attitudes of students towards the flipped classroom teaching approach in physics. Relevant professors were approved. During the academic year, the flipped classroom teaching method was performed for the experimental group and the traditional teaching method was performed for the control group, followed by post-test and interview. Research data were analyzed using descriptive and inferential statistics (Leven test, regression homogeneity homogeneity and analysis of covariance) in Spss-25 statistical software. Findings showed that flipped classroom teaching has a positive effect on students' self-directed learning skills and the attitude of students towards this method in teaching physics has been positive. The findings of this study, in addition to the use of physics teachers and other subjects, can also be used at the level of educational policy to help them improve and modify the curriculum.

**Keywords** flipped classroom education, self-directed learning, physics training.

\* تاریخ دریافت مقاله ۱۴۰۰/۱۲/۱۲ و تاریخ پذیرش آن ۱۴۰۱/۰۲/۱۰ می‌باشد.

(۱) کارشناسی ارشد آموزش فیزیک، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

(۲) استادیار گروه ریاضی دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

(۳) نویسنده مسئول: استادیار گروه روان‌شناسی و مشاوره دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران Email: Ali.saeidi@cfu.ac.ir

## مقدمه

فیزیک به عنوان علم یافتن قوانین حاکم بر طبیعتی است که انسان از بدو خلقت در تعامل با آن بوده و در خصوص آن تفکر می‌نموده است و بی‌شک برای تمام رخدادهای و مسائل موجود در طبیعت در ذهن خودش راه‌حلهایی ارائه نموده است که اکثراً نادرست هستند. از این رو فیزیک نیاز به تفکر و فهم صحیح دارد به طوری که آموختن فیزیک احتیاج به تمرکز، تمرین، دقت و سازگاری با محیط پیرامون و درک ذهنی بالایی برای شناخت آن دارد و در زمان کوتاه نمی‌توان یک علم پایه را در مغز جایگزین نمود؛ بنابراین فرایند یاددهی/یادگیری فیزیک پیچیده‌تر از آن است که بتوان آن را به فضای کلاس درس محدود کرد.

کارایی و اثربخشی آموزش و پرورش وابسته به استفاده مطلوب از قابلیت‌هایی است که فناوری اطلاعات و ارتباطات در اختیار آن قرار می‌دهد. این فناوری‌ها امکان دستیابی به اطلاعات و دانش به‌روز در قالب‌های متنوع را فراهم آورده‌اند به گونه‌ای که هر فرد متناسب با نیاز و سبک یادگیری خویش می‌تواند از آن‌ها بهره‌گیرد [۱].

الگوهای تدریس جزء مهارت‌های فنی معلمان محسوب می‌شوند و هنر معلم در چگونگی انتخاب و اجرای آن‌هاست. از آنجاکه اطلاعات و توانایی‌های افراد متفاوت است باید از روش‌های تدریسی بهره‌جست که تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان، در آن‌ها لحاظ شده باشد.

امروزه، الگوهای جدید تدریسی که بتوانند دانش‌آموزان را به‌طور فعال در یادگیری درگیر کنند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند، ولی متأسفانه اغلب فرایندهای آموزشی در راستای اهداف مورد نظر یادگیری نیست و کلاس محل تکثیر دانش و اطلاعات می‌شود که

در آن معلم تلاش می‌کند کلیه مفاهیم را در ذهن دانش‌آموزان انبار کند و خلاقیت، نوآوری و رشد و توسعه استعدادهای آن‌ها را نادیده بگیرد که چنین یادگیری نیز پایدار نخواهد بود [۲].

رویکرد سنتی به آموزش فیزیک به عللی از جمله فقدان پیش‌نیازهای لازم برای آموزش در دانش‌آموزان، عدم وجود مهارت و تسلط کافی در مفاهیم فیزیک، نپرداختن به مسائل کاربردی و مفهومی به دلیل کمبود وقت در کلاس درس، بی‌علاقگی و ترس دانش‌آموزان از درس فیزیک و عدم جذابیت درس فیزیک به خاطر منفعل بودن دانش‌آموزان در کلاس، فاقد کارایی لازم است. بنابراین با توجه به حجم بالای اطلاعات، کارساز نبودن روش‌های سنتی تدریس و یادگیری و انتظار توان درک، فهم و کاربرد دانش، جامعه آموزشی امروز نیازمند الگوهای نوین و خلاق آموزشی است تا دانش‌آموزان را برای مقابله با بحران‌های زندگی و بهره‌گیری از فرصت‌ها، توانایی‌ها و خلاقیت‌های خویش آماده سازند؛ لذا دانش‌آموزان باید به‌جای به‌خاطر سپردن، قابلیت‌های چگونه آموختن از طریق تفکر و برخورد منظم با مسائل و مشکلات را به طریق علمی یاد بگیرند. برای تحقق چنین اهدافی با به‌کارگیری روش‌های فعال تدریس دانش‌آموزان درگیر مسائل زندگی می‌شوند و مسائلی که با زندگی واقعی آن‌ها مرتبط باشد یاد می‌گیرند زیرا روش‌های ابتکاری منطبق با زندگی، واقعیت آموزشی را جذاب‌تر و رغبت و تلاش فراگیران را در یادگیری افزون‌تر می‌کند [۳].

ایجاد و پرورش مهارت‌های یادگیری خودراهبر به یکی از اهداف آموزشی دانش‌آموزان در چند دهه اخیر بدل شده، به طوری که پژوهش‌ها و مطالعات مربوط به یادگیری خودراهبر در سطح جهان افزایش یافته است [۴]. یوان، ویلیامز و فنگ<sup>۱</sup> [۵]، در تعریف خودراهبری در یادگیری بیان می‌کنند که فراگیران از راه خودراهبری

<sup>1</sup> Yuan, Williams & Fang

دهند؛ سپس معلم آن را تدریس می‌کند. انجام تکالیف، تکرار و تمرین، پرسش و پاسخ و بحث بر روی مباحث آموزشی بخشی از فعالیت کلاسی است که جایگزین تدریس در کلاس درس می‌شود [۸]. این رویکرد به‌عنوان یک گزینه آموزشی توانسته در ابعاد مختلف از جمله ذخیره زمان آموزش، مؤثر واقع شود و با تغییر الگوی سنتی تدریس، زمان بیشتری برای تعاملات بین فردی در اختیار کلاس بگذارد.

موری<sup>۳</sup> [۹] معتقد است که کلاس معکوس یکی از مؤثرترین راه‌های درک و تقویت فعالیت‌های یادگیری فعال است. مبصر ملکی و کیان [۳] در پژوهش خود تأثیر مثبت روش آموزشی کلاس معکوس بر یادگیری درس کار و فناوری را تأیید کردند. پیری و همکاران [۱۰] تأثیر مثبت این روش آموزشی بر خود راهبری در یادگیری درس زبان انگلیسی را مورد تأیید قرار دادند. خیرآبادی [۱۱] در پژوهشی که باهدف بررسی تأثیر راهبرد کلاس معکوس بر یادگیری بخش گرامر درس زبان انگلیسی پایه دهم تحصیلی انجام داده بود تفاوت معنی‌داری در عملکرد دو گروه آزمایش و گواه مشاهده نکرد اما در دو سطح افزایش انگیزه دانش‌آموزان و بهینه‌سازی فرایند تدریس از نظر مدیریت زمان و پرهیز از روندهای تکراری و فرساینده رضایت‌مندی گروه آزمایش را گزارش کرده است. همچنین محققان دیگری از جمله شریفی و کرمی [۱۲] و کياحسنى و دوستى [۲] نیز تأثیر روش آموزشی کلاس معکوس بر یادگیری درس ریاضی دانش‌آموزان در پایه‌های مختلف تحصیلی را تأیید کردند. همچنین دهاقین و حجازی [۸]، که در پژوهشی مروری به بررسی فرایند یادگیری و انگیزش در کلاس معکوس پرداختند، دریافته‌اند که رویکرد معکوس با احتمال بیشتری نیازهای دانشجویان برای انگیزش، خودمختاری و رقابتی بودن را برآورده می‌کند

یادگیری با نیازهای یادگیری خود، تعیین هدف‌ها، انتخاب راهبرد یادگیری و ارزیابی نتایج فرایند یادگیری آشنا می‌شوند. یادگیری خودراهبر، اعتماد به نفس فراگیران و ظرفیت آنان برای یادگیری مستقل در محیط‌ها و موقعیت‌های آموزشی و کاری چالش‌برانگیز را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر یادگیری خودراهبر فرآیندی است که در آن یادگیرندگان در تشخیص نیازها، تدوین اهداف یادگیری، شناسایی منابع برای یادگیری، انتخاب و پیاده‌سازی استراتژی‌های یادگیری و ارزشیابی نتایج یادگیری سهیم می‌شوند. نقش آموزشگر، حرکت از یک فرد دانا در صحنه یادگیری به راهنمایی در جهت محیط یادگیری خودراهبر است [۶]. بر اساس نظر کندی<sup>۱</sup>، [۷] یادگیری خود راهبری دارای مولفه‌های خود مدیریتی یعنی قدرت تشخیص موارد مورد نیاز خود در طی فرایند یادگیری، تدوین اهداف یادگیری، مدیریت زمان و انرژی خود برای یادگیری؛ خودکنترلی یعنی توانایی تجزیه و تحلیل، برنامه ریزی، اجرا و ارزیابی فعالیت‌های یادگیری شان به شکل مستقل و رغبت یادگیری است.

آموزش به روش کلاس معکوس<sup>۲</sup>، رویکردی است نوآورانه و فراگیر محور که در سالیان اخیر با استقبال معلمان و متخصصان آموزشی مواجه شده است. در کلاس درس معکوس، شیوه متداول تدریس وارونه می‌شود و به جای اینکه تکالیف در خانه و تدریس در مدرسه و کلاس درس انجام شود، دانش‌آموزان درس را در خانه و از طریق ویدئو یا صوت می‌آموزند که معلم از پیش آماده کرده و در اختیار آن‌ها قرار داده است و در کلاس به انجام تکالیف و پرسش و پاسخ می‌پردازند. در کلاس، معلم موضوع کلی را مطرح می‌کند و دانش‌آموزان موظف‌اند درباره آن فکر و تحقیق کنند و مطالبی را که فهمیده‌اند در کلاس برای یکدیگر توضیح

<sup>3</sup> Mori

<sup>1</sup> Candy

<sup>2</sup> flipped classroom

و چون دانشجو باید خود به مشارکت و جست‌وجوی دانش بپردازد موجب ایجاد یادگیری پایدار می‌شود. بنابراین با توجه به حجم اطلاعات آموزشی و زمان اندک برای آموزش باید فراتر از روش‌های سنتی رفت و به دنبال ایجاد و تقویت مهارت‌های تحصیلی در دانش‌آموزان از جمله مهارت یادگیری خود راهبری بود و با توجه به این‌که تاکنون پژوهشی در مورد نگرش دانش‌آموزان کلاس معکوس در درس فیزیک صورت نگرفته است و از طرف دیگر با توجه به اهمیت مهارت یادگیری خود راهبری و ضرورت آموزش درس فیزیک و ناکارایی و ضعف روش‌های سنتی در فرایند یادگیری - یاددهی درس فیزیک، انجام این پژوهش ضروری به نظر می‌رسد؛ لذا با توجه به مطالب بیان‌شده در این پژوهش به بررسی اثر روش آموزشی کلاس معکوس بر یادگیری خود راهبر و نگرش دانش‌آموزان نسبت به این رویکرد آموزشی در درس فیزیک پرداخته شد.

### روش

روش پژوهش حاضر آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با یک گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان متوسطه دوره دوم شهرستان سربیشه در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ بود که به دلیل طولانی بودن مدت اجرای پژوهش به شیوه نمونه‌گیری در دسترس، یک مدرسه به‌عنوان نمونه انتخاب و در پایه‌های تحصیلی دهم و یازدهم در هر پایه دو کلاس شامل ۳۰ دانش‌آموز به‌صورت تصادفی به‌عنوان گروه کنترل (۱۵ نفر) و گروه آزمایش (۱۵ نفر) تعیین شدند که در هر پایه گروه‌های کنترل و آزمایش تحت آموزش یک دبیر فیزیک بودند.

**ابزار سنجش:** در این پژوهش برای سنجش یادگیری خود راهبر از پرسشنامه سنجش خود راهبری در یادگیری دانش‌آموزان (SDL<sup>۱</sup>) که در سال ۲۰۰۱ توسط فیشر و

همکاران [۶] طراحی شده بود، استفاده شد. این پرسشنامه دارای ۵۲ سوال بوده که در ایران در چندین پژوهش از فرم هنجاریابی شده با ۴۰ سوال استفاده شده است که سه خرده مقیاس را در بر می‌گیرد. این خرده مقیاس‌ها شامل خودمدیریتی، خودنظارتی و خودانگیختگی می‌شود. این پرسش‌نامه اولین بار در ایران توسط نادری و سجادیان [۴] هنجاریابی شده است. روایی آزمون سنجش یادگیری خود راهبر و سؤالات متن مصاحبه توسط معلمان و اساتید محترم تأیید و پایایی پرسش‌نامه سنجش یادگیری خود راهبر بر اساس ضریب آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۷ به دست آمد که این ضریب در مطالعه سلطان عربشاهی و نعیمی [۱۳] برای کل آزمون ۰/۹۲، و زیرمقیاس خودمدیریتی ۰/۸۵، خودکنترلی ۰/۸۴ و خودانگیختگی ۰/۸۷، گزارش شده است. به‌منظور سنجش نگرش معلمان مجری و دانش‌آموزان نسبت به تأثیر روش آموزشی مذکور در درس فیزیک از روش مصاحبه استفاده گردید.

روش اجرای پژوهش به این صورت بود که طبق هماهنگی‌های به عمل آمده با مدیر مدرسه و کارشناسان متوسطه اداره آموزش و پرورش شهرستان سربیشه و همچنین مسئول پژوهش سرای دانش آموزی، یک کلاس موضوعی درس فیزیک با تمام وسایل آزمایشگاه و تخته هوشمند راه اندازی شد. در مهرماه در اولین جلسه اولیاء و مربیان چگونگی اصول کار و تدریس معکوس به والدین و دانش‌آموزان آموزش داده شد و وظایف والدین در این راستا به آن‌ها گوشزد گردید. در جلسات از قبل برنامه ریزی شده، طرح درس توسط معلم مجری با مشورت معلمین حاضر تدوین گردید. ابتدا پیش‌آزمون در سه پایه تحصیلی دهم، یازدهم و دوازدهم برای گروه‌های کنترل و آزمایش برگزار شد. سپس برای گروه‌های آزمایش در طول سال تحصیلی، روش آموزش معکوس با طرح درس تدوین شده برای

<sup>1</sup> Self-directed Learning

## یافته‌ها

فرضیه اول: آموزش به روش کلاس معکوس بر یادگیری خود راهبر دانش‌آموزان در درس فیزیک تأثیر مثبت دارد.

به منظور بررسی اثر کلاس معکوس بر یادگیری خود راهبر و نگرش دانش‌آموزان در درس فیزیک از آماره‌های توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس) استفاده شد. یافته توصیفی بررسی اثر کلاس معکوس بر یادگیری خود راهبر به شرح زیر ارائه شده است

جدول ۱: آماره‌های توصیفی مربوط به متغیر یادگیری خود راهبر دانش‌آموزان در درس فیزیک تحت اثر کلاس معکوس

پایه تحصیلی	گروه	نوع آزمون	میانگین	انحراف استاندارد
پایه دهم	کنترل	پیش‌آزمون	۱۵۲/۲	۶/۲
		پس‌آزمون	۱۵۴/۶	۶/۹
	آزمایش	پیش‌آزمون	۱۵۳/۸	۱۰/۷
		پس‌آزمون	۱۸۷/۱	۸/۴
پایه یازدهم	کنترل	پیش‌آزمون	۱۵۱/۴	۱۲/۷
		پس‌آزمون	۱۵۶/۰	۱۳/۱
	آزمایش	پیش‌آزمون	۱۵۲/۶	۹/۹
		پس‌آزمون	۱۸۸/۷	۶/۷

درونی پژوهش به کار می‌رود که برای استفاده از تحلیل کوواریانس ابتدا لازم است یکسانی واریانس‌ها و همگنی شیب رگرسیون آزمون گردد. در جدول شماره ۲، نتایج حاصل از اجرای آزمون لون به منظور بررسی یکسانی واریانس‌ها ارائه شده است. نتایج بررسی یکسانی واریانس‌های گروه‌های آزمایش و کنترل در پایه‌های تحصیلی مورد بررسی ارائه شده در جدول ۲ نشان می‌دهد مقادیر آماره آزمون در سطح  $p \leq 0.05$  برای متغیر یادگیری خود راهبر معنی‌دار نیست لذا مفروضه یکسانی واریانس‌ها در متغیر یادگیری خود راهبر محقق شده است.

درس فیزیک اجرا گردید و آموزش درس فیزیک برای گروه‌های کنترل به صورت سنتی بود. در پایان سال تحصیلی گروه‌های کنترل و آزمایش مجدد مورد آزمایش و اندازه‌گیری (پس‌آزمون) قرار گرفتند. در حین اجرای طرح نواقص احتمالی اجرا نیز جستجو و رفع گردید. داده‌های پژوهش با استفاده از آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون لون، همگنی شیب رگرسیون و تحلیل کوواریانس) در محیط نرم‌افزار آماری Spss-25 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج مربوط به میانگین و انحراف استاندارد متغیر یادگیری خود راهبر برای دانش‌آموزان پایه دهم و یازدهم به تفکیک گروه‌های کنترل و آزمایش ارائه شده در جدول ۱ نشان می‌دهد در هر دو پایه تحصیلی، نمره پس‌آزمون گروه آزمایش به نسبت نمره پیش‌آزمایش رشد قابل ملاحظه‌ای داشته است که این رشد می‌تواند در نتیجه اجرای روش آموزشی کلاس معکوس برای این گروه باشد. به منظور بررسی اثر کلاس معکوس بر یادگیری خود راهبر دانش‌آموزان در درس فیزیک از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده گردید.

تحلیل کوواریانس به عنوان یک راه کنترل برای حذف اثر پیش‌آزمون بر پس‌آزمون و بالا بردن اعتبار

لذا همگنی شیب رگرسیون و خطی بودن روابط متغیر همراه و وابسته تأیید می‌گردد. به این ترتیب استفاده از تحلیل کوواریانس برای پاسخگویی به فرضیه پژوهش امکان‌پذیر است. در جدول شماره ۴ و ۵ یافته‌های مربوط به تحلیل کوواریانس متغیر یادگیری خودراهبر به ترتیب برای پایه‌های تحصیلی دهم و یازدهم ارائه شده است.

به منظور بررسی فقدان تعامل بین گروه‌ها و نمرات پیش‌آزمون در متغیر یادگیری خود راهبر مفروضه همگنی شیب رگرسیون محاسبه شد و نتایج حاصل در جدول ۳ ارائه شده است. نتایج مندرج در جدول ۳ نشان می‌دهد مقادیر محاسبه شده برای متغیر یادگیری خود راهبر در سطح  $p \leq 0.05$  برای هر دو پایه تحصیلی معنی‌دار نیست.

جدول ۲: نتایج آزمون لون در مورد پیش فرض تساوی واریانس‌های دو گروه در جامعه برای متغیر یادگیری خود راهبر

سطح معنی‌داری	آماره آزمون	پایه تحصیلی
۰/۲۴۱	۱/۴۷	پایه دهم
۰/۶۵۹	۰/۷۶	پایه یازدهم

جدول ۳: نتایج تحلیل واریانس برای آزمون مفروضه همگنی شیب رگرسیون برای متغیر یادگیری خود راهبر

سطح معنی‌داری	آماره آزمون	پایه تحصیلی
۰/۵۶۳	۰/۳۵	پایه دهم
۰/۳۶۰	۰/۸۷	پایه یازدهم

جدول ۴: یافته‌های مربوط به تحلیل کوواریانس برای یادگیری خود راهبر پایه دهم

سطح معنی‌داری	آماره آزمون	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مجموع مجذورات	منبع تغییر
۰/۰۰۱	۱۱/۳	۱	۱۰۰۳/۱۹	۱۰۰۳/۱۹	پیش‌آزمون
۰/۰۰۱	۵۵/۹	۱	۴۹۶۶/۷	۴۹۶۶/۷	گروه
		۲۷	۸/۸۷	۱۵۹/۷۲	خطا
		۲۹	-	۶۵۶۷/۲۳	کل

جدول ۵: یافته‌های مربوط به تحلیل کوواریانس برای یادگیری خود راهبر پایه یازدهم

سطح معنی‌داری	آماره آزمون	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مجموع مجذورات	منبع تغییر
۰/۰۰۱	۷/۶	۱	۱۵۰۶/۸	۱۵۰۶/۸	پیش‌آزمون
۰/۰۰۱	۳۰/۵	۱	۶۰۴۷/۳	۶۰۴۷/۳	گروه
		۲۷	۱۹۸/۰	۵۳۴۶/۹	خطا
		۲۹	-	۱۲۰۴۰/۸	کل

در سطح  $p \leq 0.05$  معنی‌دار است، به عبارتی دیگر، می‌توان گفت آموزش به روش کلاس معکوس بر یادگیری خود راهبر دانش‌آموزان در پایه‌های تحصیلی مورد بررسی در درس فیزیک تأثیر مثبتی دارد.

نتایج ارائه شده در دو جدول ۴ و ۵ نشان می‌دهد با کنترل اثر پیش‌آزمون، تفاوت بین عملکرد دو گروه آزمایش و کنترل در نمرات یادگیری خود راهبر دانش‌آموزان در پایه‌های دهم و یازدهم در درس فیزیک

دانش‌آموزان نسبت به اجرای آموزش به روش کلاس معکوس است.

۸- از جمله پیشنهادهای مثبت دانش‌آموزان نسبت به اجرای بهتر آموزش به روش کلاس معکوس می‌توان به افزایش کیفیت فایل‌های تصویری (به نظر می‌رسد در بخش کیفیت صدای فایل تدریس دانش‌آموزان با مشکل روبرو بوده‌اند)، استفاده از تمرین‌های خارج از کتاب درسی (تمرین‌ها خسته‌کننده بوده‌اند) اشاره نمود.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر که با هدف بررسی اثر آموزش به روش کلاس معکوس بر نگرش و مهارت یادگیری خود راهبر دانش‌آموزان در درس فیزیک انجام شد نشان داد که گروه آزمایش در آموزش به روش کلاس معکوس دارای میانگین معنی‌دار بالاتری نسبت به گروه کنترل در متغیر یادگیری خود راهبر بودند، بنابراین روش آموزش کلاس معکوس بر یادگیری خود راهبر در درس فیزیک نسبت به روش سنتی مؤثرتر بوده است.

نتایج پژوهش حاضر همسو با یافته‌های پژوهش‌های موری [۹]، الوند [۱]، پیری و همکاران [۱۰]، مبصرملکی و کیان [۳] و امینی [۱۴] است که در پژوهش‌های خود به بررسی تاثیر استفاده از رویکرد کلاس معکوس بر مولفه‌هایی نظیر نگرش، پیشرفت تحصیلی، عملکرد، یادگیری، انگیزش تحصیلی، خودراهبری در یادگیری در درس‌هایی مانند کار و فناوری، ریاضی، علوم تجربی، زبان انگلیسی در پایه‌های مختلف تحصیلی مانند ششم، نهم و دوره دبیرستان پرداختند، است. از آنجایی که، راهبردهایی چون جستجوگری، یادگیری مستقل و روش‌های تجربی، تکوین و توسعه یک ارزیابی از پیشرفت فردی و گروهی و دست‌یابی به هدف‌های تعریف شده، جزء جدایی‌ناپذیر رویکرد

فرضیه دوم: نگرش دانش‌آموزان نسبت به آموزش به روش کلاس معکوس در درس فیزیک مثبت است.

در خاتمه پژوهش، نگرش دانش‌آموزان شرکت‌کننده در طرح آموزش به روش کلاس معکوس در درس فیزیک نیز با روش مصاحبه‌ای اخذ گردید که نتایج به شرح زیر است:

۱- تمامی دانش‌آموزان روش آموزش کلاس معکوس را بر روش سنتی ترجیح داده و متقاضی ادامه این روش آموزش برای درس فیزیک در سال آینده بودند.

۲- در حدود ۹۰ درصد دانش‌آموزان اظهار داشتند کلاس معکوس باعث شده تا ارتباط بیشتری با هم‌کلاسی‌های خود برقرار کنند که این پاسخ نشان‌دهنده موفقیت اجرای آموزش به روش کلاس معکوس در افزایش تعاملات دانش‌آموزان است.

۳- حدود ۷۸ درصد دانش‌آموزان نیز اظهار داشتند که در حین اجرای آموزش به روش کلاس معکوس تعاملات بیشتری با معلمین و سایر هم‌کلاسی‌ها دارند.

۴- جذابیت‌های رسانه تصویری یکی از نگرش‌های مثبتی بود که دانش‌آموزان نسبت به آموزش به روش کلاس معکوس داشتند. آن‌ها بیان کردند که تماشای تدریس معلم خود از طریق فایل تصویری جذاب و از نظر آن‌ها از بهترین بخش‌های این روش آموزشی است.

۵- ۹۰ درصد دانش‌آموزان متقاضی انجام این روش آموزش برای سایر درس‌ها بودند.

۶- ایجاد مشکل‌های سخت‌افزاری و فنی در تماشای فایل‌های تصویری و نیاز به کمک‌های فنی دیگران در این زمینه یکی از عمده مشکلاتی بود که بیشتر دانش‌آموزان با آن مواجه شده بودند.

۷- مخالفت برخی والدین با روند کلاس معکوس، مشکل در حل تمرین‌هایی که باید توسط دانش‌آموزان در خانه حل گردد و جدید بودن روش، کمبود وقت برای مطالعه برای کنکور، از عمده نگرش‌های منفی

از جمله دیگر نتایج استفاده از رویکرد آموزش کلاس معکوس می‌توان به تلاش قابل قبول دانش‌آموزان به منظور یادگیری خودراهبر و حل تکالیف مختلف در کلاس درس اشاره کرد. زیرا آن‌ها تکالیف خود را با دقت انجام داده و در بحث‌های کلاسی نیز مشارکت فعالی داشته‌اند. این نشان می‌دهد که این روش آموزشی باعث شده دانش‌آموزان نسبت به موضوعات و تکالیف انجام شده در کلاس درس علاقه مند شوند و از یادگیری مطالب جدید لذت ببرند و هنگامی که روی موضوعی در کلاس درس کار می‌کرده‌اند درگیر آن موضوع بوده و کل کلاس درس با این شیوه برایشان خوشایند بوده است.

همچنین یافته‌ها نشان داد مجریان و دانش‌آموزان تمایل داشتند برای سال‌های تحصیلی آینده و سایر دروس از این شیوه آموزشی استفاده گردد؛ بنابراین به معلمان پیشنهاد می‌شود برای تدریس دروس مختلف به‌ویژه برنامه‌های درسی در سطح نگرش و مهارت به شیوه آموزش معکوس توجه بیشتری داشته باشند و تا حد امکان در تولید فیلم‌های آموزشی و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی تلاش نمایند.

یادگیری خودراهبر است (یونگ و پاترسون)<sup>۱</sup> [۱۵]، و در کلاسی که به شیوه آموزش معکوس اداره می‌شود همه این مؤلفه‌ها وجود دارد، ارتقا آن‌ها در این پژوهش منطقی به نظر می‌رسد. مطالعه حاضر نشان داد که موضوع درسی فیزیک هم که تا حدی با سایر موضوعات مورد مطالعه تفاوت دارد توانست با روش معکوس پیامدهای یادگیری و نگرشی بهتری داشته باشد و به خودراهبری نیز در دانش‌آموزان منتهی گردد.

همچنین جمع‌بندی نتایج مصاحبه برای سنجش نگرش نشان داد که دانش‌آموزان نسبت به این روش آموزشی در تدریس درس فیزیک نگرش مثبت داشتند. آن‌ها اظهار داشتند این روش آموزشی باعث افزایش سطح تعاملات و زمان مفید کلاسی، شخصی‌سازی یادگیری و مفهومی‌تر شدن مطالب درسی، تغییر نگرش نسبت به درس فیزیک شده است به طوری که بزرگترین دستاورد این روش آموزشی را می‌توان افزایش رابطه دانش‌آموز با معلم و آزاد کردن زمان کلاس به انجام فعالیت‌های با کیفیت بالاتر و جذاب‌تر دانستند که این نشان می‌دهد با این روش آموزشی می‌توان برخی از محدودیت‌ها و تنگناهای نظام آموزشی، از جمله کمبود زمان آموزش را مرتفع نمود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

<sup>1</sup> Young & Paterson



## منابع

- [۱] الوند، م. (۱۳۹۵). تاثیر آموزش معکوس بر عملکرد و انگیزه پیشرفت تحصیلی درس علوم (مطالعه موردی: دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی ناحیه ۶ مشهد). پایان‌نامه کارشناسی ارشد. موسسه آموزش عالی غیردولتی سناباد گلپهار. ایران.
- [۲] کیا حسینی، ز. و دوستی، و. (۱۳۹۴). مقایسه تاثیر آموزش به روش کلاس معکوس و روش تدریس متداول بر یادگیری دانش‌آموزان دوره پنجم ابتدایی. چهارمین کنفرانس بین‌المللی فیزیک و علوم رفتاری. تهران. ایران.
- [۳] مبصر ملکی، س.، کیان، م. (۱۳۹۷). تاثیر روش آموزش معکوس بر یادگیری درس کار و فناوری. فصلنامه علمی پژوهشی تدریس پژوهشی، ۱۰، ۲.
- [۴] نادی، م. ع. و سجادیان، ا. (۲۰۱۲). اعتباریابی مقیاس آمادگی برای خودراهبری در یادگیری در بین دانشجویان پزشکی و دندانپزشکی. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی. ۱۲(۶)، ۴۶۷-۴۷۹.
- [5] Yuan, H.B. Williams, B.A. Fang, J.B. (2011). Chinese Baccalaureate Nursing Students Readiness for self-directed learning. *Nurse Education Today*. 8(2):61-70.
- [6] Fisher, M., King, J., Tague, G. (2001). Development of a self-directed learning readiness scale for nursing education. *Nurse education today*, 21(7), 516-525.
- [7] Candy, P. C. (1991). *Self-direction for lifelong learning: A comprehensive guide to theory and practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- [۸] دهاقین و. و حجازی، ا. (۱۳۹۸). بررسی فرآیند یادگیری و انگیزش در کلاس معکوس: مقاله مروری. *رویش روان‌شناسی*. ۸(۱۱): ۱۴۹-۱۵۸.
- [9] Mori, T. (2018). The Flipped Classroom: An Instructional Framework for Promotion of Active Learning. In *Deep Active Learning*, 95-109.
- [۱۰] پیری، م.، صاحب‌یار، ح. و سعد‌الهی، آ. (۱۳۹۷). تاثیر کلاس معکوس بر خودراهبری در یادگیری درس زبان انگلیسی. *نشریه علمی - پژوهشی فناوری آموزش*، ۳، ۱۲.
- [۱۱] خیرآبادی، ر. (۱۳۹۶). تاثیر کلاس معکوس بر یادگیری بخش گرامر درس زبان انگلیسی پایه دهم تحصیلی. *فصل‌نامه نوآوری‌های آموزشی*، ۶۴، ۱۶.
- [۱۲] شریفی، ت. و کرمی، خ. (۱۳۹۳). یادگیری دانش‌آموز محور. *رشد مدرسه فردا*. ۱۱، ۵.
- [۱۳] نعیمی، ل.، بیگدلی، ش. و سلطانی عربشاهی، ک. (۱۳۹۱). میزان آمادگی یادگیری خودراهبر در دانشجویان رشته پزشکی. *دوماهنامه علمی - پژوهشی راهبردهای آموزش در علوم پزشکی*. ۵(۳): ۱۷۷-۱۸۱.
- [۱۴] امینی، م. (۱۳۹۷). تاثیر استفاده از رویکرد کلاس معکوس بر نگرش و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان پایه نهم. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*. دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران. ایران.
- [15] Young, L.E. Paterson, B.L. (2007). *Teaching nursing developing: a studentcentered learning environment*. Lipincott Williams & Wilkins