

## Research in Curriculum Planning

Vol 18. No 41 (continus 68)  
spring 2021, Pages 178-189

## پژوهش در برنامه‌ریزی درسی

سال هجدهم، دوره دوم، شماره ۴۱ (پیاپی ۶۸)  
بهار ۱۴۰۰، صفحات ۱۷۸-۱۸۹

## Effectiveness of Flipped Teaching on Students' Academic Resilience

Parvaneh Omrani, Fereshteh Afkari, Mostafa Ghaderi

<sup>1</sup> Ph.D. student in Curriculum Planning, Department of Educational Sciences, Islamic Azad University, North Tehran Branch.

<sup>2</sup> Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran.

<sup>3</sup> Department of Curriculum Planning, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabatabaee University, Tehran, Iran.

## Abstract

This study aimed to evaluate the effectiveness of the flipped teaching method on the academic resilience of students in the lesson of humankind and the environment in the academic year of 2019-2020. This research is quasi-experimental and applied in terms of purpose. The statistical population of the study included female high school students in District 2 of Shahr-e-Rey. First, one of the schools in the district 2 of Rey was selected by available sampling method and 60 high schools 11th-grade students were replaced by simple random sampling in two classes of 30 people as the experimental group and the other as the control group. To collect data, the standard questionnaire of Samuels (2004), which was standardized by SoltaniNejad and his colleagues in 2012, was used as a pre-test and post-test. After confirming the face and content validity of the instrument by professors in the field of educational sciences, its reliability was calculated through Cronbach's alpha coefficient of 0.81. To analyze the data, descriptive statistics such as center orientation indices and dispersion indices and inferential statistics of the Levin test were used to investigate the assumption of variance homogeneity and multivariate analysis of covariance and univariate and ETA test using Spss24 software. The results showed that flipped teaching has a positive effect improves the academic resilience of 11th-grade female students. Finally, it is suggested that principals facilitate teachers' participation in workshops on new teaching strategies so that teachers can benefit from new teaching approaches, including flipped teaching in the classroom.

**Keywords:** academic resilience, flipped classroom, flipped learning, flipped teaching

## اثربخشی آموزش معکوس بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان

پروانه عمرانی، فرشته افکاری\*، مصطفی قادری

<sup>۱</sup> دانشجوی دوره دکتری رشته برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> استادیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران، ایران.

<sup>۳</sup> دانشیار گروه برنامه‌ریزی درسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

## چکیده

هدف این پژوهش، تبیین اثربخشی آموزش معکوس بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه‌ی یازدهم در درس انسان و محیط‌زیست در سال تحصیلی ۹۸-۹۹ بود. این پژوهش از نوع شبه‌آزمایشی و از نظر هدف کاربردی است. همه‌ی دانش‌آموزان مشغول به تحصیل در پایه‌ی یازدهم شهر ری به‌عنوان جامعه‌ی آماری پژوهش در نظر گرفته شدند. ابتدا یکی از مدارس ناحیه دو شهر ری به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و ۶۰ نفر از دانش‌آموزان پایه یازدهم به روش تصادفی ساده در دو کلاس ۳۰ نفری به‌عنوان گروه «آزمایش» و گروه «کنترل» جایگزین شدند. به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه استاندارد سامولز (۲۰۰۴) که توسط سلطانی‌نژاد و همکاران در سال ۱۳۹۲ هنجاریابی شد به‌عنوان پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده گردید. پس از تأیید روایی صوری و محتوایی ابزار توسط اساتید حوزه علوم تربیتی، پایایی آن از طریق ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۱ محاسبه گردید. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی همچون شاخص‌های گرایش مرکز و شاخص‌های پراکنندگی و آمار استنباطی آزمون لوین برای بررسی مفروضه همسانی واریانس‌ها و تحلیل کوواریانس چند متغیره (آزمون مانکوا) و تک‌متغیره و آزمون اتا با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای Spss<sup>24</sup> استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان داد که آموزش معکوس بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر بسزایی دارد، به‌طوری‌که ۰/۵۶ تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه‌ی یازدهم در درس انسان و محیط‌زیست را ارتقاء می‌بخشد. درنهایت، پیشنهاد می‌گردد که مدیران مدارس زمینه‌ی مشارکت معلمان در کارگاه‌های راهبردهای نوین تدریس را فراهم نمایند تا معلمان بتوانند از رویکردهای نوین تدریس از جمله آموزش معکوس در کلاس‌های درس بهره‌مند گردند.

**واژه‌های کلیدی:** آموزش معکوس، تاب‌آوری تحصیلی، تدریس معکوس، کلاس معکوس، یادگیری معکوس

\* نویسنده مسئول: fafkari69@gmail.com

پذیرش: ۹۹/۱۱/۰۷

وصول: ۹۹/۰۷/۰۹

## مقدمه

کلاس درس معکوس یک راهبرد آموزشی و نوعی از یادگیری ترکیبی (blended learning) است که آموزش را به یک مدل شاگردمحور تبدیل می‌کند که در آن، زمان کلاس صرف بررسی موضوعات در عمق بیشتر و ساخت موقعیت‌های یادگیری جذاب می‌شود. درس‌های داخل کلاس در یک کلاس درس معکوس ممکن است شامل یادگیری بر اساس فعالیت‌هایی باشد که در آموزش سنتی به‌عنوان تکلیف خانگی بوده‌اند (DeLozier & Rhodes, 2016)؛ از سویی دیگر، در این نوع از یادگیری می‌توان، زمان بیشتری را در کلاس برای مهارت‌های تفکر گذاشت، همچنین یادگیرندگان به‌صورت فعال، در یادگیری و ایجاد دانش بیشتر فعال هستند و هم‌زمان دانش خود را آزمایش و ارزیابی می‌کنند (Thomas & Philpot, 2012).

از طرفی دیگر، آموزش معکوس فقط شامل صرف کردن زمان کلاس درس برای یادگیری فردی نیست، بلکه شامل استفاده از انواع آموزش و یادگیری، تشویق یادگیرندگان به پذیرش مسئولیت یادگیری خود، تقویت آنان در جهت رسیدن به یادگیری در حد تسلط در محتوا می‌شود (Helgeson, 2015). همچنین در این رویکرد ارائه محتوا در کلاس درس کنار گذاشته می‌شود و معلمان می‌توانند فعالیت‌های کلاسی را از طریق آموزش این‌گونه یادگیرندگان به علت مسائل دست‌یابند و اطلاعات را در زندگی واقعی به کارگیرند، فراهم کنند (Kaviani, et al. 2017). در این راستا، هم معلم باید کارآمد باشد و هم این‌که رویکرد آموزشی باید اثربخش باشد. آموزش اثربخش هم مستلزم درگیری، تاب‌آوری و خودراهبری تحصیلی یادگیرندگان است؛ چون درگیر کردن دانش‌آموزان به مطالب درسی هنگام تدریس نه‌تنها در پیشرفت تحصیلی آن‌ها مؤثر است، بلکه به مدیریت اثربخش کلاس درس معلم هم کمک می‌کند (Safari, 2020). تاب‌آوری به‌عنوان یک فرایند، توانایی سازگاری موفقیت‌آمیز با شرایط تهدیدکننده و به‌بیان دیگر، سازگاری مثبت در واکنش به شرایط ناگوار است که به‌طرز چشم‌گیری فشار روانی و استرس

امروزه یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های متصدیان تعلیم و تربیت، والدین و دانش‌آموزان بحث یادگیری برای دستیابی به موفقیت‌های تحصیلی است (Safari, 2020). از طرفی، آموزش‌های سنتی هم اثربخش نیستند؛ چراکه نمی‌توانند پاسخ‌گوی نیاز یادگیرندگان امروز باشند. به‌همین منظور، معلمان در پی روش‌ها و رویکردهای نوینی برای آموزش بهتر و مؤثرترند. آموزش باکیفیت یکی دیگر از دغدغه‌های مهم معلمان است. معلمان به‌خوبی دریافته‌اند که یکنواختی و فقدان ابتکار در شیوه تدریس نمی‌تواند زمینه رشد و موفقیت علمی دانش‌آموزان را فراهم کند (Bahmani, et al. 2017). هم‌چنین یکی از ناکارآمدی‌های آموزشی در مدارس امروز، عدم تناسب زمان تدریس با محتوای آموزشی در کلاس‌های درس به‌ویژه در تعامل معلم و شاگرد است که برنامه‌ریزان آموزشی را با چالش جدی روبه‌رو کرده است (Soly, et al. 2020). در نتیجه، معلمان باید به دنبال رویکرد جدیدی از تدریس و یادگیری باشند که به کلاس درس نگاه متفاوتی داشته باشد (Esmaeili, et al. 2016).

همچنین یکی از سؤالاتی که معمولاً پاسخ آن برای معلمان مهم است این است که چگونه می‌توان همه نیازهای یادگیری یادگیرندگان را مورد توجه قرار داد؟ اگرچه ممکن است، کلاس‌های بزرگ با یادگیرندگان متفاوت و استانداردها و محدودیت‌های زمان کلاس درس، مانع حمایت معلم از همه یادگیرندگان شود، اما امروزه فواید فناوری از طریق رویکرد «آموزش معکوس» (flipped teaching) می‌تواند به این سؤال پاسخ دهد. این مدل آموزشی، یک رویکرد پداگوژیکی بر اساس آموزش مستقیم است که از فضای یادگیری گروهی به سمت یادگیری انفرادی حرکت می‌کند و نتایج گروهی را به سمت محیط یادگیری فعال و تعاملی متحول می‌کند، جایی که معلمان به‌عنوان راهنما و تسهیلگر یادگیری یادگیرندگان، به‌صورت خلاقانه، موضوعات درسی را به کار می‌گیرند (Schultz, et al. 2014).

میزان اثربخشی روش آموزش معکوس بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان دارای اهمیت باشد. علاوه بر این، مهم‌ترین دغدغه پژوهشگران از آنجایی شکل گرفت که «آموزش معکوس» می‌تواند روش‌های سنتی تدریس را دگرگون کند (Bahmani, et al. 2017)، تفکر انتقادی را توسعه بخشد (Dehghanzadeh, et al. 2018)، خلاقیت دانش‌آموزان را به‌طرزی مثبت ارتقاء دهد (Jafari, Kamangar; Izadi & Piruz, 2020)، یادگیری درس کار و فن‌آوری را تسهیل کند (Mobsermaleki, et al. 2018)، نسبت به روش‌های تدریس متداول مؤثرتر باشد (Azimi, et al. 2017) و به پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان منجر شود (Kaviani, et al. 2017).

بنابراین، محققان در این مطالعه با این سؤال مواجه شدند که آیا آموزش معکوس با این همه مزایا در کلاس درس می‌تواند بر «تاب‌آوری تحصیلی» دانش‌آموزان به‌طور معناداری اثرگذار باشد؛ چون وضعیت اثربخشی آموزش معکوس در کلاس درس بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان مشخص نیست و تصویر روشنی از میزان تأثیرگذاری آموزش معکوس در کلاس درس بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان وجود ندارد. به همین منظور، پژوهشگران حاضر در این تحقیق برای این‌که بتوانند پاسخ مناسب و درخوری به دغدغه اصلی خود به‌عنوان معلمان یادگیرنده و پژوهنده بدهند، تلاش دارند تا اثربخشی آموزش معکوس به‌عنوان متغیر مستقل بر متغیر وابسته تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان دختر را در پایه یازدهم دوره دوم متوسطه در درس انسان و محیط‌زیست در آموزش‌وپرورش ناحیه دوم شهر ری در سال تحصیلی ۹۸-۹۹ مورد مطالعه قرار دهند.

اما از آنجاکه نتایج این تحقیق می‌تواند وضعیت اثربخشی آموزش معکوس بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان را تبیین نماید و تصویر روشنی از میزان اثربخشی آموزش معکوس بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان ارائه دهد، انجام آن از اهمیت و ضرورت بسیار بالایی برخوردار می‌گردد؛ چراکه نتایج آن می‌تواند منشور راهنمایی برای سیاست‌گذاران و

دانش‌آموزان را کم‌می‌کند (JahedMotlagh, et al. 2015) و انگیزش دانش‌آموزان را به درس بیشتر می‌کند (Barzegar and Fouladchang, 2014). ساموئلز تاب‌آوری تحصیلی را در سه بعد «مهارت‌های ارتباطی»، «جهت‌گیری آینده» و «مسئله‌محور و مثبت‌نگر» مشخص می‌کند: مهارت‌های ارتباطی به رفتارهایی اطلاق می‌شود که شخص می‌تواند از آن طریق با دیگران به نحوی ارتباط برقرار کند که به بروز پاسخ‌های مثبت و پرهیز از پاسخ‌های منفی منتهی شود؛ به‌عبارت‌دیگر، مهارت‌های ارتباطی عبارت‌اند از توانایی برقراری رابطه با دیگران به شکل کارآمد و مؤثر (JahedMotlagh, et al. 2015). جهت‌گیری آینده به ساخت ذهنی فرد از آینده اشاره دارد و با پیامدهای مثبت ارتباط دارد و بستری را برای هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی، کاوش انتخاب‌ها و ایجاد تعهد فراهم می‌نماید و در نتیجه مسیر تحولی فرد را هدایت می‌نماید و فرد را در مسیر درستی برای رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده هدایت می‌کند و مانع از انحراف او می‌گردد (Sahebyar, et al. 2019). یادگیری مبتنی بر مسئله یک فن آموزشی دانش‌آموزمحور است که در آن دانش‌آموزان از طریق کسب تجربه از همکاری با یکدیگر در مورد موضوعی به فراگیری علم می‌پردازند (Zamzami, 2018).

نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد که برداشت دانش‌آموزان نسبت به فعالیت‌های تدریس و یادگیری معکوس، مثبت بوده است. آن‌ها ترجیح می‌دهند که سخنرانی‌های کلاسی را به‌صورت تصویری داشته باشند، اما بیشتر تمایل دارند، فعالیت‌های تعاملی کلاسی بیشتری داشته باشند (Bland, 2006; Gannod, 2007; Zappe, et al. 2009; Day & Foley, 2006; Stelzer, et al. 2010; Thomas & Philpot, 2012; Moravec, et al. 2010; Kaviani, et al. 2017). همچنین از آنجاکه پژوهشگران در این تحقیق با بررسی‌هایی که انجام داده‌اند دریافته‌اند که چنین تحقیقی بر روی دانش‌آموزان دختر ناحیه دو شهر ری انجام نشده است، لذا تبیین

(عادی، فهمیدن، تأملی و تفکر انتقادی) مثبت و معنادار است.

آهن‌جان (Ahanjan, 2018) در پژوهشی با هدف «بررسی تأثیر آموزش معکوس به شیوه پادکستینگ بر پیشرفت تحصیلی، انگیزش و خودکارآمدی دانش‌آموزان» دریافت که آموزش معکوس به شیوه پادکستینگ مبتنی بر مدل «پنج E» (Engagement, Explore, Explain, Elaborate, and Evaluate) در پیشرفت تحصیلی، انگیزش و خودکارآمدی دانش‌آموزان تأثیر به‌سزایی دارد. نتیجه پژوهش نشانگر آن بود که پادکستینگ و الگوی پنج E در پیشرفت تحصیلی مؤثر است و انگیزه تحصیلی را بالا می‌برد و باعث افزایش درگیری و خودکارآمدی آزمودنی‌ها می‌شود.

زمزمی (Zamzami, 2018) در مطالعه‌ای با هدف «بررسی عملکرد یادگیری و انگیزه درک شده و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان در آموزش کلاس معکوس به همراه بازی» بر اساس نظریه خودتعیین‌کننده (Self-Determination Theory) دریافت که آموزش معکوس هم انگیزه بیشتری را در دانش‌آموزان ایجاد می‌کند و هم این‌که منجر به درگیری تحصیلی و مشارکت آن‌ها در کلاس درس می‌شود. مخصوصاً دانش‌آموزان به قدری برانگیخته شدند که به رقابت با هم‌کلاسی‌های خود پرداختند تا جایی که منجر به ضرب و شتم میان آن‌ها گردید. نتایج یافته‌ها منجر به پیدایش چهار مقوله مهم شد که عبارت‌اند از: الف) انگیزه یادگیری قبل از کلاس دانش‌آموزان ب) رقابت قبل از کلاس دانش‌آموزان ج) استقلال یادگیری دانش‌آموزان د) مشارکت یا تعامل اجتماعی دانش‌آموزان.

بر اساس مطالعات پیشین، در دنیای پرتلاطم امروز، سرعت تحول نظام‌های آموزشی به حدی است که گاهی موجب تغییر کل ساختار آموزشی جامعه می‌گردد. از طرفی، در دنیای امروز هیچ‌کس از آموزش و یادگیری بی‌نیاز نیست و یادگیری بخشی از زندگی انسان‌ها محسوب می‌گردد. شاید به جرئت بتوان گفت که مهم‌ترین اصل زندگی انسان‌ها یادگیری است؛ زیرا

برنامه‌ریزان آموزشی به‌ویژه معلمان باشد. در ادامه، به پژوهش‌های داخلی و خارجی انجام شده که به کیفیت این مطالعه کمک می‌کنند پرداخته می‌شود:

نظری پور و لائی (Nazaripour & Laei, 2020) در تحقیقی با هدف «بررسی تأثیر یادگیری معکوس بر خودکارآمدی تحصیلی و یادگیری درس ریاضی» دریافتند که یادگیری معکوس بر خودکارآمدی تحصیلی و یادگیری درس ریاضی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری مؤثر است و به طرز چشم‌گیری یادگیری آن‌ها را بالا می‌برد.

ملیسا (Melissa, 2020) در تحقیقی با هدف «تسهیل درگیری تحصیلی دانش‌آموزان از طریق رویکرد یادگیری معکوس از پایه اول تا دوازدهم» دریافت که فیلم‌هایی که توسط معلمان مربوطه تهیه می‌شوند به درگیری تحصیلی بیشتر در دانش‌آموزان منجر می‌گردند.

عبداللهی و احمدآبادی (Abdollahi & AhmadAbadi, 2019) در پژوهشی با هدف «ایجاد یادگیری به روش معکوس در کلاس درس» دریافتند که برای ایجاد یادگیری به شیوه معکوس باید به عواملی از جمله تسلط کامل معلم، انگیزه‌بخشی به دانش‌آموز، باور معلم نسبت به توانایی انجام کار، سیاست‌های تشویقی مدرسه و اداره، منابع و امکانات مورد نیاز، مشوق بودن مدرسه، آگاهی بخشی به خانواده‌ها، پویایی کلاس درس، باور معلم به اثربخشی یادگیری به شیوه معکوس، باور معلم نسبت به دانش‌آموز، به‌روز بودن اطلاعات معلم، خارج شدن از چارچوب‌ها و قوانین سنتی، پیش‌فرض‌های فرهنگی نهفته در مورد نقش معلم و علاقه به هدایت‌شدن توسط معلم توجه کرد.

صاحب‌یار و همکاران (Sahebyar, et al. 2019) در تحقیقی با هدف «مطالعه اثربخشی یادگیری معکوس بر تفکر تأملی دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه در درس ریاضی» دریافتند که راهبرد یادگیری معکوس بر تفکر تأملی دانش‌آموزان تأثیر به‌سزایی دارد. همچنین، تأثیر یادگیری معکوس بر همه مؤلفه‌های تفکر تأملی

و دانش‌آموزان در شبکه اجتماعی ایرانی شکل گرفت تا دانش‌آموزان از این طریق به معلم دسترسی داشته و سؤالات و مشکلات فنی در حین اجرای برنامه را از ایشان بپرسند. دانش‌آموزان با مطالعه طرح درس متوجه شدند که قبل از هر کلاس باید کدام محتوای الکترونیکی و چه صفحاتی از کتاب مرجع را مطالعه کنند. به منظور جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه استاندارد تاب‌آوری تحصیلی ساموئلز (۲۰۰۴) که توسط سلطانی‌نژاد و همکاران در سال ۱۳۹۲ هنجاریابی شد و دارای سه مؤلفه «مهارت‌های ارتباطی»، «جهت‌گیری آینده و مسئله‌محور» و «مثبت‌نگری» و ۵۵ گویه با طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرتی (از هرگز با امتیاز ۱ تا همیشه با امتیاز ۵) بود به‌عنوان پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای هر دو گروه آزمایش و کنترل استفاده گردید. روایی صوری و محتوایی آن توسط ۱۰ نفر از اساتید حوزه علوم تربیتی تأیید شد. پایایی پرسشنامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ در کل ۰/۸۱ محاسبه گردید. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی همچون شاخص‌های گرایش مرکزی و شاخص‌های پراکندگی و آمار استنباطی آزمون لوین برای بررسی مفروضه همسانی واریانس‌ها، تحلیل کوواریانس چند متغیره (آزمون مانکوا) و تک متغیره و آزمون اتا با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای SPSS24 استفاده شده است.

### یافته‌های پژوهش

در این قسمت، ابتدا وضعیت تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم در درس انسان و محیط‌زیست در هر دو گروه، قبل و بعد از اجرای تدریس بررسی و سپس فرضیه اصلی تحقیق مورد آزمون قرار می‌گیرد:

بررسی اطلاعات به‌دست آمده از پرسشنامه، میانگین و انحراف استاندارد پیش‌آزمون و پس‌آزمون در تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان مطابق با جدول زیر ارائه می‌گردد:

انسان از بدو تولد تا انتها با فرایندهای مختلف یادگیری روبه‌رو است.

علاوه بر این، با گسترش فناوری اطلاعات و نفوذ وسایل ارتباط از راه دور به عمق جامعه، ابزارها و روش‌های آموزش دست‌خوش تحول شدند، به‌گونه‌ای که هر فرد در هر زمان و هر مکان، بتواند با امکاناتی که در اختیار دارد و در بازه زمانی که خودش مشخص می‌کند، به یادگیری بپردازد. حتی زمانی که اینترنت ظهور و بروز پیدا کرد، این پدیده جدی‌تر مورد توجه قرار گرفت (Safari, 2020). در این میان، آموزش معکوس نیز مورد توجه قرار گرفت. پژوهشگران در این مطالعه به دنبال آزمون این فرضیه هستند که آموزش معکوس بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر دارد.

### روش‌شناسی پژوهش

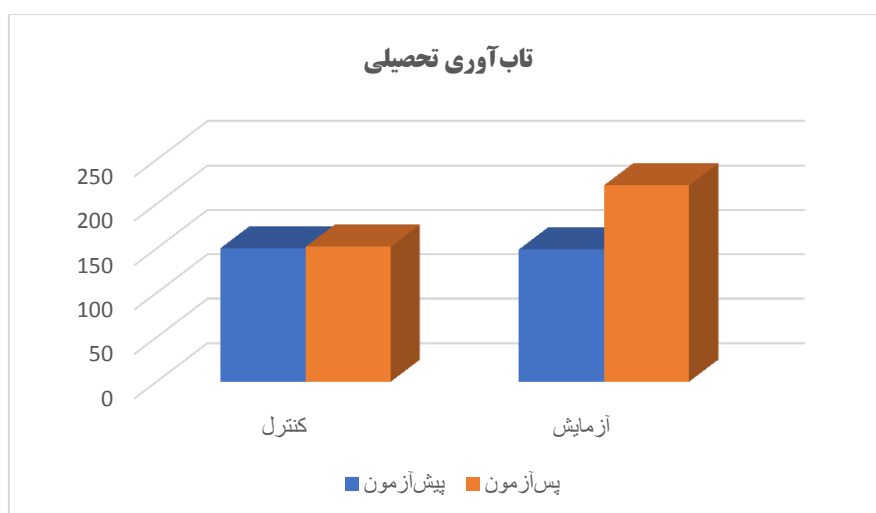
این پژوهش از نظر هدف «کاربردی» و از نظر اجرا «شبه‌آزمایشی» بود. جامعه آماری پژوهش شامل دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه ناحیه ۲ شهر ری در سال تحصیلی ۹۸-۹۹ بود که یکی از مدارس منطقه به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و ۶۰ نفر از دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه، پایه یازدهم به روش تصادفی ساده در دو کلاس ۳۰ نفری به‌عنوان گروه آزمایش و دیگری به‌عنوان گروه کنترل جایگزین گردیدند. در این راستا محتوای آموزشی از درس انسان و محیط‌زیست پایه یازدهم آماده و پس از آگاه کردن گروه آزمایش از هدف اجرا، فایل‌های تهیه شده طی ۱۰ جلسه در اختیار آنان قرار داده شد. بدین منظور، معلم جهت تدریس به روش آموزش معکوس، مطالب مربوط به درس هر جلسه (مجموعاً ۱۰ جلسه یک ساعته) را به‌صورت صوتی و تصویری ضبط نمود و با کمک تکنولوژیست آموزشی، برای هر جلسه محتوای الکترونیکی تهیه شد. این محتوای الکترونیکی در قالب لوح فشرده یک هفته قبل از شروع کلاس‌ها به همراه طرح درس مربوطه در اختیار دانش‌آموزان گروه آزمایش قرار گرفت. علاوه بر آن، گروهی مجازی متشکل از معلم

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد پیش‌آزمون و پس‌آزمون تاب‌آوری تحصیلی

متغیرها	گروه‌ها	تعداد	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
			میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
مهارت‌های ارتباطی	آزمایش	۳۰	۳۲/۶۶	۳/۴۴۷۶۵	۵۳/۹۳	۳/۳۵۲۱۳
	کنترل	۳۰	۳۳/۳۰	۳/۴۶۵۵۹	۳۴/۶۶	۳/۴۴۷۶۵
جهت‌گیری آینده و مسئله‌محور	آزمایش	۳۰	۲۸/۴۰	۴/۵۸۳۳۳	۴۲/۰۳	۲/۳۸۵۰۶
	کنترل	۳۰	۲۹/۰۰	۲/۹۷۱۱۳	۲۹/۷۳	۳/۳۲۱۱۳
مثبت‌نگری	آزمایش	۳۰	۱۷/۲۷	۲/۱۳۲۴۰	۲۰/۵۰	۱/۸۸۹۱۷
	کنترل	۳۰	۱۷/۳۶	۱/۷۱۱۶۹	۱۸/۱۷	۱/۴۱۶۲۴

جدول ۱ نشان‌دهنده شاخص مرکزی و پراکندگی متغیر تاب‌آوری تحصیلی به همراه زیرمؤلفه‌های آن است. همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، در پیش‌آزمون گروه آزمایش، کمترین میانگین به زیرمؤلفه مثبت‌نگری (۱۷/۲۷) و بیشترین میانگین به زیرمؤلفه مهارت‌های ارتباطی (۳۲/۶۶) تعلق دارد. همچنین در پیش‌آزمون گروه کنترل، کمترین میانگین به زیرمؤلفه مثبت‌نگری (۱۷/۳۶) و بیشترین میانگین به زیرمؤلفه مهارت‌های ارتباطی (۳۳/۳۰) تعلق دارد. در پس‌آزمون گروه آزمایش، کمترین میانگین به زیرمؤلفه مثبت‌نگری (۲۰/۵۰) و بیشترین میانگین به زیرمؤلفه مهارت‌های ارتباطی (۳۴/۶۶) تعلق دارد. در حالی که در پس‌آزمون گروه کنترل، میانگین نمرات تاب‌آوری تحصیلی در پیش‌آزمون گروه کنترل برابر با ۷۹/۶۶ با انحراف استاندارد ۴/۳۸۱۲۶، در حالی که در پس‌آزمون گروه کنترل، میانگین نمرات تاب‌آوری تحصیلی ۸۲/۶۳ با انحراف استاندارد ۵/۲۴۲۲۹ است. مقایسه میانگین تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل در نمودار ۱ به تصویر کشیده شده است.

جدول ۱ نشان‌دهنده شاخص مرکزی و پراکندگی متغیر تاب‌آوری تحصیلی به همراه زیرمؤلفه‌های آن است. همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، در پیش‌آزمون گروه آزمایش، کمترین میانگین به زیرمؤلفه مثبت‌نگری (۱۷/۲۷) و بیشترین میانگین به زیرمؤلفه مهارت‌های ارتباطی (۳۲/۶۶) تعلق دارد. همچنین در پیش‌آزمون گروه کنترل، کمترین میانگین به زیرمؤلفه مثبت‌نگری (۱۷/۳۶) و بیشترین میانگین به زیرمؤلفه مهارت‌های ارتباطی (۳۳/۳۰) تعلق دارد. در پس‌آزمون گروه آزمایش، کمترین میانگین به زیرمؤلفه مثبت‌نگری (۲۰/۵۰) و بیشترین میانگین به زیرمؤلفه مهارت‌های ارتباطی (۳۴/۶۶) تعلق دارد. در حالی که در پس‌آزمون گروه کنترل، کمترین میانگین به زیرمؤلفه مثبت‌نگری



نمودار ۱. نمودار ستونی مقایسه میانگین تاب‌آوری تحصیلی



### آزمون پیش‌فرض‌های آماری

اسمیرنف، آزمون لون و آزمون همگنی شیب رگرسیون مورد بررسی قرار گرفت.

به‌منظور رعایت مفروضه‌های تحلیل کوواریانس، مفروضه‌های این آزمون با استفاده از آزمون کلموگروف

جدول ۲. آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها

آزمون کلموگروف اسمیرنف			آزمون	متغیرها	تاب‌آوری تحصیلی
نتیجه‌گیری	مقدار خطا	سطح معناداری			
نرمال است.	۰/۰۵	۰/۶۳	پیش‌آزمون	مهارت‌های ارتباطی	
نرمال است.	۰/۰۵	۰/۳۲	پس‌آزمون		
نرمال است.	۰/۰۵	۰/۶۵	پیش‌آزمون	جهت‌گیری آینده و مسئله‌محور	
نرمال است.	۰/۰۵	۰/۲۴	پس‌آزمون		
نرمال است.	۰/۰۵	۰/۸۳	پیش‌آزمون	مثبت‌نگری	
نرمال است.	۰/۰۵	۰/۱۱	پس‌آزمون		

شده است. قبل از به‌کارگیری این آزمون، مفروضه‌های این آزمون همگنی شیب رگرسیون و آزمون لوین مورد بررسی قرار گرفت. جدول ۳ نتایج همگنی شیب رگرسیون بین مؤلفه‌های متغیر تاب‌آوری تحصیلی را در سطوح عامل (گروه‌های آزمایش و کنترل) نشان می‌دهد.

همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، توزیع داده‌ها در تمام ابعاد و مؤلفه‌ها نرمال هستند؛ چون سطح معنی‌داری هر یک از آن‌ها بیشتر ۰/۰۵ است. به‌منظور بررسی اثربخشی آموزش معکوس بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان در درس انسان و محیط زیست از تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده

جدول ۳. آزمون همگنی شیب رگرسیون مؤلفه‌های تاب‌آوری تحصیلی

معنی‌داری	F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	مؤلفه‌ها	
۰/۰۸۷	۰/۰۳۶	۰/۰۵۳	۱	۰/۱۰۷	مهارت‌های ارتباطی	تعامل پیش‌آزمون و گروه با هر یک از مؤلفه‌های تاب‌آوری تحصیلی
۰/۰۵۹	۰/۹۸۷	۱/۶۷۹	۱	۳/۳۵۹	جهت‌گیری آینده و مسئله‌محور	
۰/۰۶۱	۱/۰۱۲	۱/۳۹۴	۱	۲/۷۸۹	مثبت‌نگری	

تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شده است. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، تعامل پیش‌آزمون‌ها و پس‌آزمون‌های مؤلفه‌های تاب‌آوری تحصیلی در گروه معنی‌دار نیست؛ بنابراین فرض همگنی شیب رگرسیون رعایت شده است.

با توجه به نرمال بودن متغیرهای پژوهش، همگنی شیب رگرسیون و یکسانی واریانس، مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس رعایت شده است و می‌توان از این آزمون برای تحلیل داده‌ها استفاده کرد. به‌منظور بررسی اثربخشی آموزش معکوس بر تاب‌آوری تحصیلی از

جدول ۵. آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس مؤلفه‌های تاب‌آوری تحصیلی

مؤلفه‌ها	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی‌داری
مهارت‌های ارتباطی	۱/۳۵۴	۱	۲۸	۰/۰۹۷
جهت‌گیری آینده و مسئله‌محور	۱/۲۳۵	۱	۲۸	۰/۰۶۷
مثبت‌نگری	۱/۳۴۲	۱	۲۸	۰/۰۷۱

همان‌طور که جدول ۵ نشان می‌دهد، مقدار سطح معنی‌داری در هر یک از مؤلفه‌های تاب‌آوری تحصیلی بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است. لذا درمی‌یابیم که از مفروضه

برابری واریانس‌ها تخطی نشده است و نشان‌دهنده برقرار بودن این مفروضه در این مقیاس‌ها است.

جدول ۶. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری برای بررسی اثربخشی آموزش معکوس بر مؤلفه‌های تاب‌آوری تحصیلی

آزمون	ارزش	F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	معنی‌داری
اثر پیلایی	۰/۸۶۰	۱۱۳/۰۳۶	۳	۵۵	۰/۰۰۱
لامبدای ویلکز	۰/۱۴۰	۱۱۳/۰۳۶	۳	۵۵	۰/۰۰۱
اثر هتلینگ	۶/۱۶۶	۱۱۳/۰۳۶	۳	۵۵	۰/۰۰۱
آزمون بزرگ‌ترین ریشه روی	۶/۱۶۶	۱۱۳/۰۳۶	۳	۵۵	۰/۰۰۱

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، سطوح معنی‌دار همه آزمون‌ها حاکی از آن هستند که بین آزمودنی‌های گروه آزمایش و گروه کنترل، به لحاظ یکی از متغیرهای وابسته (مؤلفه‌های سه‌گانه تاب‌آوری تحصیلی) تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P > 0/01$ )؛ بنابراین برای این‌که دریابیم که بین کدام یک از

مؤلفه‌های تاب‌آوری تحصیلی بین دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت وجود دارد، سه تحلیل کوواریانس تک متغیری در متن تحلیل کوواریانس چندمتغیری انجام گرفت. نتایج حاصل از آن در جدول زیر آورده شده است:

جدول ۷. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری بر روی پس‌آزمون مؤلفه‌های تاب‌آوری تحصیلی در دو گروه آزمایش و کنترل

منابع	پس‌آزمون	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معنی‌داری
گروه‌های	مهارت‌های ارتباطی	۶۷۹۶/۸۵۹	۱	۳۳۹۸/۴۳۰	۲۱۶/۵۴۵	۰/۰۰۱
مورد	جهت‌گیری آینده و مسئله‌محور	۱۵۹۱/۰۴۵	۱	۷۹۵/۵۲۲	۵۵/۶۲۳	۰/۰۰۱
مطالعه	مثبت‌نگری	۶۰۵۹/۶۵۱	۱	۲۴۵۱/۱۳۶	۷۷/۵۱۵	۰/۰۰۱
	مهارت‌های ارتباطی	۳۰/۴۷	۵۸	۰/۷۸۶	-	-
خطا	جهت‌گیری آینده و مسئله‌محور	۱۴/۳۰۲	۵۸	۱/۳۵۱	-	-
	مثبت‌نگری	۳۰/۰۴۷	۵۸	۰/۵۲۷	-	-

همان‌طور که در جدول ۷ نشان داده شده است، بین میانگین‌های نمرات مهارت‌های ارتباطی، جهت‌گیری آینده و مسئله‌محور و مثبت‌نگری دانش‌آموزان در دو گروه آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد ( $P > 0/01$ )؛ بنابراین آموزش معکوس موجب بهبود تاب‌آوری تحصیلی (مهارت‌های ارتباطی، جهت‌گیری آینده و مسئله‌محور و مثبت‌نگری) دانش‌آموزان شده است.



جدول ۸. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری بر روی پس‌آزمون تاب‌آوری تحصیلی در دو گروه آزمایش و کنترل

منابع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معنی‌داری	مجذور اتا	توان آماری
پیش‌آزمون تاب‌آوری تحصیلی	۹۱۸۸/۵۰۷	۱	۹۱۸۸/۵۰۷	۳۲۹/۳۲۴	۰/۰۰۱	۰/۶۸۹	۱/۰۰
گروه‌های مورد مطالعه	۲۲۴۲۶/۶۶۷	۱	۲۲۴۲۶/۶۶۷	۲۰۳/۷۹۰	۰/۰۰۱	۰/۵۶۴	۱/۰۰
خطا	۱۶۱۸/۲۶۷	۵۸	-	-	-	-	-
کل	۵۹۰۱۳۸	۶۰	-	-	-	-	-

مسئله‌محور در دانش‌آموزان را به‌مراتب تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ چون جهت‌گیری آینده با پیامدهای مثبت ارتباط دارد که فرد را در مسیر درستی برای رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده هدایت می‌کند و مانع از انحراف او می‌گردد. از طرفی، یادگیری مبتنی بر مسئله یک فن آموزشی دانش‌آموزمحور است که در آن دانش‌آموزان از طریق کسب تجربه از همکاری با یکدیگر در مورد موضوعی به فراگیری علم می‌پردازند. درحالی‌که روش‌های آموزش سنتی که مدرس محور بوده و در آن به یادگیرندگان فرصت تفکر - به‌عنوان امری ضروری در یادگیری - داده نمی‌شود. حال اگر این یادگیری مسئله‌محور با مثبت‌نگری همراه شود، حل مسئله بهتر تحقق پیدا می‌کند؛ چراکه مثبت‌اندیشی انسان را از ترس و ناامیدی دور می‌کند و با اعتقاد و باوری قلبی که دارد می‌تواند به حل مسئله دست پیدا کند.

دیگر یافته این مطالعه حاکی از آن است که پس از اجرای آموزش معکوس در کلاس درس بین روش آموزش معکوس و تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان و هر یک از مؤلفه‌های آن (مهارت‌های ارتباطی، جهت‌گیری آینده و مثبت‌نگری) رابطه مثبت و معناداری وجود دارد، به‌طوری‌که به میزان ۵۶ درصد تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه یازدهم در درس انسان و محیط‌زیست را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این یافته با نتایج یافته‌های میرزایی و حاتمی (Mirzaei & Shakarami, et al., 2019)، شاکرمی و همکاران (Hatami, et al., 2019) به نوعی همسو بود؛ چون آن‌ها هم دریافتند

همان‌طوری که در جدول ۸ نشان داده شده است، بین میانگین نمرات تاب‌آوری تحصیلی برحسب گروه‌های مورد مطالعه (گروه آزمایشی و گروه کنترل) در مرحله پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد ( $F(1, 58) = 203.790$  و  $P > 0.01$ )؛ بنابراین آموزش معکوس بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان پایه یازدهم در درس انسان و محیط‌زیست مؤثر بوده است. میزان این تأثیر در مرحله پس‌آزمون ۵۶ درصد بوده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان در هر یک از مؤلفه‌های آن (مهارت‌های ارتباطی، جهت‌گیری آینده و مسئله‌محور و مثبت‌نگری) در پس‌آزمون گروه آزمایش نسبت به پیش‌آزمون در هر دو گروه رشد قابل‌ملاحظه‌ای داشته است، به‌طوری‌که زیرمؤلفه مهارت‌های ارتباطی بیشترین میانگین و زیرمؤلفه مثبت‌نگری کمترین میانگین را به خود اختصاص دادند. آموزش معکوس باعث شده است که مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان ارتقاء پیدا کند؛ چراکه وقتی مطالب آموزشی از قبل در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد و آن‌ها می‌توانند بارها مطالب را از طریق صوت و تصویر گوش کنند و مشاهده نمایند هنگام رویارویی با معلم در برابر سؤالات معلم با اعتمادبه‌نفس بسیار بالایی مشارکت می‌نمایند و دانش‌آموزان نه تنها از طرف معلم مورد تشویق قرار می‌گیرند، بلکه نمرات بهتری هم در همان درس کسب می‌کنند. همچنین آموزش معکوس، جهت‌گیری آینده و

همان نسبت افزایش می‌یابد. معلمان هم باید جو روانی مثبتی را در کلاس درس حاکم کنند و دانش‌آموزان را با خود همراه سازند تا دانش‌آموزان با آرامش بیشتری در کلاس درس حضور پیدا نمایند و با اعتمادبه‌نفس بالایی در مباحث و فعالیت‌های کلاسی مشارکت کنند. در نهایت، برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های درسی، هنگام طراحی آموزشی این روش را در طراحی و تألیف و تدوین محتوا مد نظر قرار دهند.

#### منابع

- Abdollahi, B.; AhmadAbadi, A. (2019). "Contextual Theory of Reverse Learning: Creating Flipped Learning in the Classroom", Teacher Professional Development, Vol[4], No2, pp29-45. In Persian.
- Ahanjan, H. (2018). "The effect of podcasting education on academic achievement, motivation, and self-efficacy of elementary students", M.Sc. Thesis, Faculty of Educational Sciences, Kharazmi University. Tehran Iran. In Persian.
- Ahanjan, H. (2020). "Podcasting: Effective Teaching", First Edition, Saracheh Del Publications, Tehran, Iran. In Persian.
- Azimi, K.; Bahmani, R. (2017). "Comparison of the effect of reverse classroom teaching and conventional teaching methods on the learning of junior high school students in mathematics", Proceedings of the 15th Iranian Mathematics Education Conference. In Persian.
- Bahmani, M.; Safae M., Saeed; Hakimzadeh, R. et all. (2017). "Assessing the participation and academic achievement of high school students using the reverse classroom teaching method", Applied Psychological Research, Vol[8], No2, Pp35-49. DOI:10.22059 / japr.2017.63706. In Persian.
- Barrows, H. S (2000). "Problem-based learning applied to medical education". Springfield:

که آموزش معکوس، احساس تعلق به مدرسه و درگیری تحصیلی را ارتقاء می‌بخشد و هر چه احساس تعلق به درس و مدرسه بیشتر شود تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان هم بیشتر می‌گردد؛ روش تدریس معکوس محیطی فعال و تعاملی برای یادگیری دانش‌آموزان فراهم نموده و معلم به‌عنوان هدایت‌گر و تسهیلگر ایفای نقش می‌کند؛ در نتیجه دانش‌آموزان به‌طور فعال و خلاقانه درگیر موضوعات درسی می‌شوند (Bahmani, et al., 2017)؛ چراکه درگیر کردن دانش‌آموزان به مطالب درسی هنگام تدریس نه‌تنها در پیشرفت تحصیلی آن‌ها مؤثر است، بلکه به مدیریت اثربخش کلاس درس معلم هم کمک می‌کند.

بنابراین، رویکردهای تدریس معلمان، نقش مهمی در تشویق یادگیرندگان به اتخاذ بهترین روش یادگیری را دارد. از طرفی، آموزش معکوس زمینه مناسبی برای آرامش دانش‌آموزان ایجاد می‌کند که بدون استرس و اضطراب و با آمادگی کامل وارد کلاس شوند، اعتمادبه‌نفس و مشارکت در فعالیت‌های کلاسی آن‌ها نیز بیشتر می‌شود و همین امر سطح و میزان تاب‌آوری دانش‌آموزان را ارتقاء می‌بخشد.

بنابراین، با توجه به میزان اثربخشی آموزش معکوس بر تاب‌آوری دانش‌آموزان پیشنهاد می‌گردد که: معلمان از این روش آموزش در تدریس خود استفاده نمایند. مدیران مدارس کتاب‌های لازم در زمینه آموزش معکوس و تاب‌آوری و تقویت آن را در کتابخانه و در دسترس معلمان قرار دهند و با برگزاری کارگاه‌های تخصصی معلمان را با مزایا و نحوه استفاده از روش آموزش معکوس آشنا کنند. مدیران مدارس باید معلمان را که از روش آموزش معکوس در کلاس استفاده می‌کنند، مورد تشویق قرار دهند، برای خانواده‌ها کارگاه‌های آموزش خانواده را ترتیب دهند و والدین را متقاعد سازند که هر چه دانش‌آموزان در خانواده از آرامش روحی و روانی بهتری برخوردار باشند، قطعاً فرزندان‌شان در کلاس انگیزه بیشتری از خود بروز می‌دهند و در پی آن تاب‌آوری تحصیلی آن‌ها نیز به

- Southern Illinois University School of Medicine.
- Barzegar, Mahdi; Fouladchang, Mahboubeh (2014). "Relationship between Personality Traits and Academic Resilience: The Mediating Role of Academic Motivation", B.Sc. Thesis, Shiraz, In Persian.
- Bland, L. (2006). "Applying flip/inverted classroom model in electrical engineering to establish life-long learning". In ASEE Annual Conference & Exposition.
- Day, J. A., & Foley, J. D. (2006). "Evaluating a web lecture intervention in a human-computer interaction course". Education, IEEE Transactions on, Vol [49], No4, pp420-431.
- Dehghanzadeh, Sh.; Jafar Aghaei, F.; Khordadi Astaneh, H. (2018). "The effect of using the reverse classroom teaching method on the tendency of critical thinking of nursing students", Iranian Journal of Medical Education, Vol[18], No6, Pp49-38. In Persian.
- DeLozier, S. J., & Rhodes, M. G. (2016). "Flipped Classrooms: a Review of Key Ideas and Recommendations for Practice". Educational Psychology Review, 1-11.
- Gannod, G. C. (2007, October). WIP: "Using podcasting in an inverted classroom". In Proceedings of the 37th IEEE Frontiers in Education Conference. IEEE.
- Helgeson, J. (2015). "Flipping the English Classroom". Kappa Delta Pi Record, 51(2), 64-68.
- Jafari Kamangar, Fateme; Izadi, Samad; Piruz, Gholamreza (2020). "A Comparison of the Effect of Flipped Classroom Teaching with lesson Study Method on Writing Creativity of Teacher Students in Creative Writing", Research in curriculum planning, Vol[42], No4, pp195-214. DOI: 10.30486/JSRE.2020.1892741.1570.
- JahedMotlagh, A. Younesi, S. J.; Azkosh, M.; Farzi, M. (2015). "Effectiveness of Resilience Teaching on the Stress of High School Female Dormitory Students", Journal of School Psychology, Vol[4], No2, Pp7-21. In Persian.
- Kaviani, E.; Mostafaei, S.M.R.; Khakereh, F. (2015). "Investigating the effect of reverse class approach on academic achievement, academic self-regulation", group interaction and students' academic motivation, Journal of Research in Education, Vol5, No5, Pp52-69. In Persian.
- Melissa, B. (2020). "Facilitating student engagement through the flipped learning approach in K-12: A systematic review", Computers & Education, Vol[151], No103819, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103819>.
- Mirzaei, Z.; Hatami, H.R. (2019). "Predicting academic resilience based on the sense of belonging to school and academic conflict in female students", Psychology Development, 8th year, Vol[9], No42, pp111-118.
- MobserMaleki, S.; Kian, M. 1397. "The effect of reverse education method on learning work and technology", Journal of Teaching and Research, Vol[6], No2, Pp25-43. In Persian.
- Moravec, M., Williams, A., Aguilar-Roca, N., & O'Dowd, D. K. (2010). "Learn before lecture: a strategy that improves learning outcomes in a large introductory biology class". CBE-Life Sciences Education, Vol[4], No4, pp473-481.
- Nazaripour, A.; Laei, S. (2020). "Study of the effect of reverse learning on academic self-efficacy and learning mathematics of students with learning disabilities" Journal of Disability Studies, Vol[10], No7, URL: <http://jdisabilstud.org/article-1-1296-en.html>. In Persian.
- Safari, M. (2020). "Effective Classroom Management", first edition, Saracheh Del Publications, Tehran, Iran. In Persian.

- Sahebyar, H.; Golmohammadnejad, Gh.R.; Barghi, E. (2019). "Study of the effectiveness of flipped learning on the reflective thinking of high school students in mathematics", *Innovation and Creativity in the Humanities*, Vol[8], No4, pp33-62. In Persian.
- Schultz, D., Duffield, S., Rasmussen, S. C., & Wageman, J. (2014). "Effects of the flipped classroom model on student performance for advanced placement high school chemistry students". *Journal of Chemical Education*, Vol[91], No9, pp1334-1339.
- Shakarami, M.; Sadeghi, M.; Qadmapur, E. (2017). "Development of a model of academic engagement based on the factors of psychosocial atmosphere in the classroom and the emotional atmosphere of the family with the mediating role of academic resilience", *Education and Evaluation*, No29, pp159-182. In Persian.
- Soly M., B.; Ayodeji O., S.; Joy N.; Vincent E., S.; Izuchukwu T., O. (2020). "A Novel Pre-Class Learning Content Approach for the Implementation of Flipped Classrooms", *The Science and Information Organization (DOI): 10.14569/IJACSA.2020.0110718*.
- Stelzer, T., Brookes, D. T., Gladding, G., & Mestre, J. P. (2010). "Impact of multimedia learning modules on an introductory course on electricity and magnetism". *American Journal of Physics*, Vol[78], No7, pp755-759.
- Thomas, J. S., & Philpot, T. A. (2012, June). "An inverted teaching model for a mechanics of materials course". In *Proceedings of the ASEE Annual Conference & Exposition*.
- Zamzami, Zainuddin (2018). "Students' learning performance and perceived motivation in gamified flipped-class instruction", *Computers & Education* Vol126, Pp75-88. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.003>.
- Zappe, S., Leicht, R., Messner, J., Litzinger, T., & Lee, H. W. (2009). "Flipping" the classroom to explore active learning in a large undergraduate course". In *American Society for Engineering Education. American Society for Engineering Education*.